

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-074379

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

G11B 27/00
G11B 20/10
G11B 20/12
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/85
H04N 7/24

(21)Application number : 09-181597

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 07.07.1997

(72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
MIMURA HIDENORI
NIIFUNA TAKEO
KITAMURA TETSUYA
TAIRA KAZUHIKO
TAMADA YUZO

(30)Priority

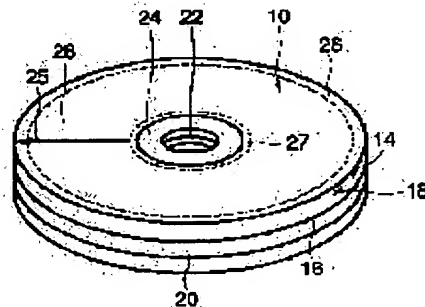
Priority number : 07 13164 Priority date : 30.01.1995 Priority country : JP

(54) OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To navigate data which renders itself to a special reproduction, by recording control signals as digital data within prescribed sectors.

SOLUTION: A track is continuously formed in a spiral shape as the region, in which data are normally recorded, in a recording layer 16 of an information region 25. The track is divided into plural physical sections. Continuous numbers are then put to these sections and data are recorded using these sectors as references. In a data recording region 28 of the region 25, reproducing information, video data, subvideo data and audio data are similarly recorded as pits (changes of physical conditions). When a pickup reads the digital data, the sectors are used as references and the control signals including the addresses, which indicate the relative positional relationship on a disk with respect to other sector groups located in the inner peripheral or the outer peripheral side, are recorded as digital data in the prescribed sector located in the group in a readable condition.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-74379

(43)公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51)IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
20/10	3 0 1	7736-5D	20/10	3 0 1 A
20/12		9295-5D	20/12	
H 0 4 N 5/765			H 0 4 N 5/85	A
5/781			5/781	5 1 0 L

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 35 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-181597
 (62)分割の表示 特願平8-14580の分割
 (22)出願日 平成8年(1996) 1月30日
 (31)優先権主張番号 特願平7-13164
 (32)優先日 平7(1995) 1月30日
 (33)優先権主張国 日本 (J P)

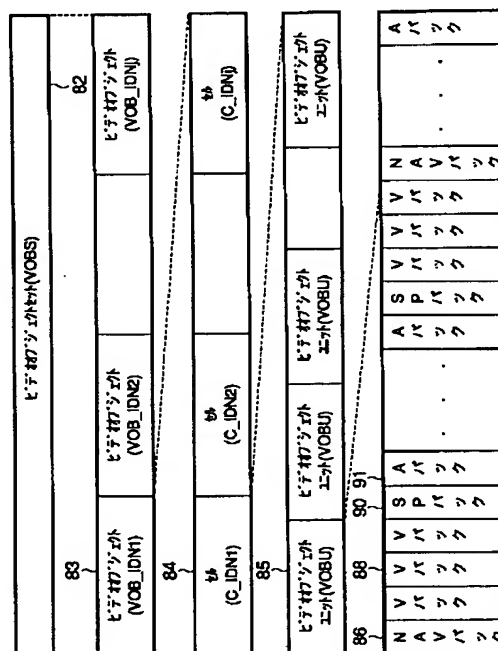
(71)出願人 000003078
 株式会社東芝
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 (71)出願人 000221029
 東芝エー・ピー・イー株式会社
 東京都港区新橋3丁目3番9号
 (72)発明者 菊地 伸一
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内
 (72)発明者 三村 英紀
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
 (74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学式ディスク

(57)【要約】

【課題】 特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを備えたデータを記録した記録媒体を提供するにある。

【解決手段】 記録媒体では、ビデオデータは、MPEGに定められたバックに圧縮され、所定時間内に再生されるべきバック列としてビデオオブジェクトユニット内に格納される。このビデオオブジェクトユニットは、バック列の先頭に配置されるナビゲーションバックを含み、多数のビデオオブジェクトユニットが配列されてデータセルが構成される。ナビゲーションバックには、ビデオオブジェクトユニットを再生する為の再生情報及び他のビデオオブジェクトユニットをサーチする為のサーチ情報が記述されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光学式ピックアップを用いて、データを読み取り可能な再生装置に用いられる光学式ディスクであって、

当該ディスクの内周側にリードイン領域と、

外周側にリードアウト領域と、

当該リードイン領域及びリードアウト領域の間に設けられるものであって、内周から外周に亘って配置され、それぞれに少なくとも映像信号がデジタルデータとして収録されたセクタの集合で構成されるデータ領域を具備する光学式ディスクにおいて、

前記ピックアップが、前記セクタの集合の少なくともひとつのセクタ中に記録された前記デジタルデータを読みとるとき、当該セクタが属するセクタ群を基準として、内周あるいは、外周側に位置する他セクタ群との当該ディスク上の相対的位置関係を示すアドレスを含む制御信号をデジタルデータとして、当該セクタ群内に位置する所定のセクタ内に、前記ピックアップによって、読み取り可能な状態で記録したことを特徴とする光学式ディスク。

【請求項2】前記セクタの集合のうちのひとつのセクタ内には、前記ビデオ信号とともに、所定期間内に再生される音声信号がデジタルデータとして記録されていることを特徴とする請求項1記載の光学式ディスク。

【請求項3】前記セクタの集合のうちのひとつのセクタ内には、前記ビデオ信号、あるいは、オーディオ信号とともに、所定期間内に再生される副ビデオ信号がデジタルデータとして記録されていることを特徴とする請求項1乃至請求項2記載の光学式ピックアップディスク。

【請求項4】前記ビデオ信号は、前記映像信号と合成されるための信号であることを特徴とする請求項2記載の光学式ディスク。

【請求項5】前記アドレスは、前記他のセクタ群内において、当該セクタ群中の先頭セクタにアクセスするためのアドレスであることを特徴とする請求項1記載の光学式ディスク。

【請求項6】前記アドレスが、含まれる前記制御信号のデータを記録したセクタは、当該セクタが属するセクタ群中の先頭に位置することを特徴とする請求項1記載の光学式ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光学式ディスクに係り、特にナビゲーションデータとしての制御信号を備えたデータが記録されている記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に知られている光ディスクとしてコンパクトディスク、いわゆる、CDが既に開発されているが、このような光ディスクは、その記憶容量の点から長時間に亘るムービーデータを記録し、再生することは

困難であるとされている。このような観点から、ムービーデータをも高密度記録可能な光ディスクが研究され、開発されつつある。

【0003】また、最近では、動画に対するデータ圧縮方式がMPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) 方式として国際標準化されるに至っている。このMPEG方式は、映像データを可変圧縮する方式として知られている。更に、現在MPEG2方式が提案され、この方式が国際標準化されつつあり、これに伴ってMPEG2圧縮方式に対応したシステムフォーマットもMPEG2システムレイヤとして規定されている。このMPEG2システムレイヤでは、動画、音声、そのデータを同期して転送、且つ再生できるようにそれぞれのデータを基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生時刻を設定することが規定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然ながら、これらの転送開始時刻や再生開始時刻の情報だけでは、通常再生には問題がないものの、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生やインタラクティブ性をシステムに持たせる等の再生処理が困難であるされている。

【0005】この発明の目的は、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生が可能なデータをナビゲートする制御信号を記録した光学式ディスクを提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、光学式ピックアップを用いて、データを読み取り可能な再生装置に用いられる光学式ディスクであって、当該ディスクの内周側にリードイン領域と、外周側にリードアウト領域と、当該リードイン領域及びリードアウト領域の間に設けられるものであって、内周から外周に亘って配置され、それぞれに少なくとも映像信号がデジタルデータとして収録されたセクタの集合で構成されるデータ領域を具備する光学式ディスクにおいて、前記ピックアップが、前記セクタの集合の少なくともひとつのセクタ中に記録された前記デジタルデータを読みとるとき、当該セクタが属するセクタ群を基準として、内周あるいは、外周側に位置する他セクタ群との当該ディスク上の相対的位置関係を示すアドレスを含む制御信号をデジタルデータとして、当該セクタ群内に位置する所定のセクタ内に、前記ピックアップによって、読み取り可能な状態で記録したことを特徴とする光学式ディスクが提供される。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光学式ディスクを再生可能な光ディスク再生装置を説明する。

【0008】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブ

するディスクドライブ部のブロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示している。

【0009】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作/表示部4、モニター部6及びスピーカー部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作/表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データが再生される。記録データは、映像データ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、オーディオ信号によって映像を表示し、スピーカー部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0010】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造がある。この光ディスク10には、例えば、図3に示すように、高密度でデータが記録される読み出し専用ディスクがある。図3に示されるように光ディスク10は、一対の複合層18とこの複合ディスク層18間に介挿された接着層20とから構成されている。この各複合ディスク層18は、透明基板14及び記録層、即ち、光反射層16から構成されている。このディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するように配置される。この光ディスク10には、中心孔22が設けられ、その両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入され、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でクランプされる。

【0011】図3に示すように、光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に光ディスク10に情報を記録することができる情報領域25を有している。各情報領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28に定められている。

【0012】情報領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にビット（即ち、物理的な状態の変化）として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層16として形成されるこ

となる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグルーブが特に設けられず、透明基板14の面に形成されるビット列がトラックとして定められている。

【0013】このような光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック54A及びレジスタ54Bを備え、また、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62は、同様にシステムタイムクロック（STC）58A、60A、62Aを備えている。

【0014】図2に示すようにディスクドライブ部30は、モータドライブ回路11、スピンドルモータ12、光学ヘッド32（即ち、光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40及びサーボ処理回路44を具備している。光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転される。光ディスク10にレーザビームを照射する光学ヘッド32が光ディスク10の下に置かれている。また、この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。フィードモータ駆動回路37がフィードモータ33に駆動信号を供給する為に設けられている。モータ33は、駆動信号によって駆動されて光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動している。光学ヘッド32は、光ディスク10に対向される対物レンズ34を備えている。対物レンズ34は、フォーカス回路36から供給される駆動信号に従ってその光軸に沿って移動される。

【0015】上述した光ディスク10からデータを再生するには、光学ヘッド32が対物レンズ34を介してレーザビームを光ディスク10に照射される。この対物レンズ34は、トラッキング回路38から供給された駆動信号に従って光ディスク10の半径方向に微動される。また、対物レンズ34は、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置されるようにフォーカシング回路36から供給された駆動信号に従ってその光軸方向に沿って微動される。その結果、レーザビームは、最小ビームスポットをスパイラルトラック（即ち、ビット列）上に形成され、トラックが光ビームスポットで追跡される。レーザビームは、記録層16から反射され、光学ヘッド32に戻される。光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームを電気信号に変換し、この電気信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給される。サーボ処理回路44では、

電気信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々フォーカス回路36、トラッキング回路38、モータ駆動回路11に供給している。

【0016】従って、対物レンズ34がその光軸及び光ディスク10の半径方向に沿って移動され、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置され、また、レーザビームが最小ビームスポットをスパイラルトラック上に形成する。また、モータ駆動回路11によってスピンドルモータ12が所定の回転数で回転される。その結果、光ディスク10のビット列が光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。

【0017】図1に示されるシステムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給される。この制御信号に応答してサーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給されてこの回路37が駆動信号をフィードモータ33に供給することとなる。従って、フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動される。そして、光学ヘッド32によって光ディスク10の記録層16に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されて光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライバ部30から出力される。

【0018】出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部6に映像が表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声が発音される。

【0019】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットを参照して後により詳細に説明する。

【0020】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図4に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF (micro

UDF) 及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF (micro UDF) 及びISO9660で定められるように論理セクタ番号 (LSN) を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号 (LSN) は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

10 【0021】図4に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域70、ビデオマネージャ71、少なくとも1以上のビデオタイトルセット72及び他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

20 【0022】ファイル構造領域70は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャ71がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャ71には、図5を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル74から構成されている。また、各ビデオタイトルセット72には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル74から構成されている。ここで、複数の

30 ビデオタイトルセット72は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74 (File #jから File #j+9) の数は、最大10個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0023】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセット72を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域73は、必ずしも設けられなくとも良い。図5に示すようにビデオマネージャ71は、夫々が各ファイル74に相当する3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネージャ71は、ボリュームマネージャ情報 (VMGI) 75、ビデオマネージャ情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76及びビデオマネージャ情報のバックアップ (VMGI_BUP) 77から構成されている。ここで、ボリュームマネージャ情報 (VMGI) 75及びビデオマネージャ情報のバックアップ77 (VMGI_BUP) 77は、必須の項目とされ、ビデオマネージャ情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM

_VOBS) 76には、ビデオマネージャー71が管理する当該光ディスクのボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0024】このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって後に説明されるビデオの再生のように当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。例えば、VMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって当該光ディスクがあるボクサーのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオデータである旨、即ち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生されるとともに彼のテーマソングが音声で表示され、副映像で彼の年表等が表示される。また、選択項目として試合のナレーションを英語、日本語等のいずれの言語を選択するかが問い合わされるとともに副映像で他の言語の字幕を表示するか、また、いずれの言語の字幕を選択するか否かが問い合わされる。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によってユーザは、例えば、音声は、英語で副映像として日本語の字幕を採用してボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0025】ここで、図6を参照してビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の構造について説明する。図6は、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の一例を示している。このビデオオブジェクトセット (VOBS) 82には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット (VOBS) 76、95、96がある。即ち、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、後に説明するようにビデオタイトルセット (VTS) 72中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95及び少なくとも1つ以上のビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VSTTT_VOBS) 96があり、いずれのビデオオブジェクトセット82もその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0026】図6に示すようにビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、1個以上のビデオオブジェクト (VOB) 83の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82中のビデオオブジェクト83は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、1つのビデオオブジェクト (VOB) 83で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット (VSTTT_VOBS) 82は、通常、複数のビデオオブ

ジェクト (VOB) 83で構成される。

【0027】ここで、ビデオオブジェクト (VOB) 83は、上述したボクシングのビデオを例にすれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当し、ビデオオブジェクト (VOB) を指定することによって例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。また、ビデオタイトルセット72のメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示に従って、特定の試合、例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。尚、通常の1ストーリーの映画では、1ビデオオブジェクト (VOB) 83が1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82に相当し、1ビデオストリームが1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82で完結することとなる。また、アニメ集、或いは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82中に各ストーリーに対応する複数のビデオストリームが設けられ、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクトに格納されている。従って、ビデオストリームに関連したオーディオストリーム及び副映像ストリームも各ビデオオブジェクト (VOB) 83中で完結することとなる。

【0028】ビデオオブジェクト (VOB) 83には、識別番号 (IDN#j) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト (VOB) 83を特定することができる。ビデオオブジェクト (VOB) 83は、1又は複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト (VOB) 83は、1つのセル84から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号 (C_IDN#j) が付され、このセル識別番号 (C_IDN#j) によってセル84が特定される。後に説明するアングルの変更時には、このセル番号を特定することによってアングルが変更される。

【0029】ここでアングルとは、映像の分野において見る角度を代えることを意味し、ボクシングの例では、同一のノックアウトの場面をチャンピオン側から見たシーン、挑戦者側から見たシーン、ジャッジの側から見たシーン等様々な角度からのシーンを見ることができるとを意味する。アングルの選定は、ユーザーの好みに応じて選定することができる場合、或いは、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合がある。また、アングルを選定する場合、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる場合、例えば、ボクサーがカウンターを入れる瞬間のシーンでアングルが変わり、再びカウンターが入る場合と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる場合、例えば、ボクサーがカウンターを入れた後のパンチが入った瞬間にア

ングルが変わる場合とがある。いずれのアングルの変更も実現できるように後に詳述するナビゲーションバック86がビデオオブジェクトユニット(VOBU)83中に設けられている。

【0030】図6に示すように各セル84は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85、通常は、複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、1つのナビゲーションバック(NVバック)86を先頭に有するバック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、あるナビゲーションバック86から次のナビゲーションバックの直前まで記録される全バックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)中に含まれる単数又は複数個のGOPから構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は、0.4秒以上であって1秒より大きくならないように定められる。MPEGでは、1GOPは、通常0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【0031】図6に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオバック(Vバック)88、副映像バック(SPバック)90及びオーディオバック(Aバック)91から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト(VOBU)83が定められ、その先頭には、常にナビゲーションバック(NVバック)86が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データであってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオバックのみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオバックがそのビデオオブジェクトユニットに格納される。これらバックの再生の順序に関しては、ナビゲーションバック(NVバック)86とともに後に詳述する。

【0032】再び図5を参照してビデオマネージャー71について説明する。ビデオマネージャー71の先頭に配置されるボリューム管理情報75は、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャーメニューの再生の為の情報のようなビデオタイトルセット(VTS)72を管理する情報が記述され、図5に示す順序で少なくとも3つのテーブル78、79、80が記録されている。この各テーブル78、79、80は、論理セクタの境界に一致されている。第1のテーブルであるボリューム管理情報管理テーブル(VMGI_MAT)78は、必須

のテーブルであってビデオマネージャー71のサイズ、このビデオマネージャー71中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76に関する属性情報等が記述されている。

【0033】また、ビデオマネージャー71の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)79には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエントリブプログラムチェーン(EPGC)が記載されている。

【0034】ここで、プログラムチェーン87とは、図7に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム89の集合であってプログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。従って、ユーザーは、プログラムチェーン87内のプログラム89を指定することによって映画の特定のシーンからその映画を鑑賞することができる。

【0035】ビデオマネージャー71の第3のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル(VTS_ATTR)80には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット(VTS)72に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット(VTS)72の数、ビデオタイトルセット(VTS)72の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【0036】ボリューム管理情報管理テーブル(VMGI_MAT)78及びタイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)79に記載の記述内容の詳細について、図8、図9、図10及び図11を参照して次に説明する。

【0037】図8に示すようにボリューム管理情報管理テーブル(VMGI_MAT)78には、ビデオマネージャー71の識別子(VMG_ID)、論理ブロック(既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト)の数でビデオ管理情報のサイズ(VMG_ISZ)、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイルディスク(デジタル多用途ディスク:以下、単にDVDと称する。)の規格に関するバージョン番号(VERN)及びビデオマネージャー71のカテゴリー(VMG_CAT)が記載されている。

【0038】ここで、ビデオマネージャー71のカテゴリー(VMG_CAT)には、このDVDビデオディレクターがコピーを禁止であるか否かのフラグ等が記載される。また、このテーブル(VMGI_MAT)78には、ボリュームセットの識別子(VLMS_ID)、

10

20

30

40

50

ビデオタイトルセットの数 (VTS_Ns)、このディスクに記録されるデータの供給者の識別子 (PVR_ID)、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76のスタートアドレス (VNGM_VOBS_SA)、ボリュームマネージャー情報の管理テーブル (VMGI_MAT) 78の終了アドレス (VMGI_MAT_EA)、タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) が記載されている。VMGI_MAT 78の終了アドレス (VMGI_MAT_EA) 及び TT_SRPT 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) は、先頭の論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0039】更に、このテーブル78には、ビデオタイトルセット (VTS) 72の属性テーブル (VTS_ATTR) 80のスタートアドレス (VTS_ATTR_SA) が VMGI マネージャーテーブル (VMGI_MAT) 71の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載され、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のビデオ属性 (VMGM_V_ATTR) が記載されている。更にまた、このテーブル78には、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの数 (VMGM_AST_Ns)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの属性 (VMGM_AST_ATTR)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの数 (VMGM_SPST_Ns) 及びビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの属性 (VMGM_SPST_ATTR) が記載されている。

【0040】タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79には、図9に示すように始めにタイトルサーチポインターテーブルの情報 (TSPTI) が記載され、次に入力番号1からn ($n \leq 99$) に対するタイトルサーチポインタ (TT_SRP) が必要な数だけ連続的に記載されている。この光ディスクのボリューム中に1タイトルの再生データ、例えば、1タイトルのビデオデータしか格納されていない場合には、1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93しかこのテーブル (TT_SRPT) 79に記載されない。

【0041】タイトルサーチポインターテーブル情報 (TSPTI) 92には、図10に示されるようにエントリープログラムチェーンの数 (EN_PGC_Ns) 及びタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93の終了アドレス (TT_SRPT_EA) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。また、図11に示すように各タイトルサーチポインタ (TT_SRP) には、ビデオタイトルセット番号 (VTSN)、プログラムチェーン番号 (PGCN) 及びビデオ

タイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) が記載されている。

【0042】このタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93の内容によって再生されるビデオタイトルセット (VTS) 72、また、プログラムチェーン (PGC) が特定されるとともにそのビデオタイトルセット72の格納位置が特定される。ビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) は、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で指定されるタイトルセットを論理ブロック数で記載される。

【0043】次に、図4に示されたビデオタイトルセット (VTS) 72の論理フォーマットの構造について図12を参照して説明する。各ビデオタイトルセット (VTS) 72には、図12に示すようにその記載順に4つの項目94、95、96、97が記載されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 72は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル72についての管理情報、例えば、エントリーサーチポイントの為の情報、ビデオオブジェクトセット96を再生する為の情報、タイトルセットメニュー (VTSM) を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット72の属性情報がビデオタイトルセット情報 (VTSI) に記載されている。

【0044】このビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94のバックアップがビデオタイトルセット (VTS) 72に設けられている。ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94とこの情報のバックアップ (VTSI_BUP) 97との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS 及び VTSTT_VOBS) 95、96は、既に説明したように図6に示す構造を有している。

【0045】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94、この情報のバックアップ (VTSI_BUP) 97及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96は、ビデオタイトルセット72にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0046】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94は、図12に示すように4つのテーブル98、99、100、101から構成され、4つのテーブル98、99、100、101は、論理セクタ間の境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 98は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット (VTS) 72の

10

20

30

40

50

サイズ、ビデオタイトルセット (VTS) 72 中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット (VTS) 72 中のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 の属性が記述されている。

【0047】第2のテーブルであるビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) 99 は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって、装置のキー操作/表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該ビデオタイトルセット72中に含まれるプログラムチェーン (PGC) 10及び又はプログラム (PG) が記載されている。

【0048】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100 は、必須のテーブルであって VTS プログラムチェーン情報 (VTS_PGC I) を記述している。第4のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT) 101 は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって表示の一定時間に対するこのマップテーブル (VTS_MAPT) 101 が属するタイトルセット72の各プログラムチェーン (PGC) 内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0049】次に、図12に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTSI_MAT) 98 及びビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100 について図13から図20を参照して説明する。

【0050】図13は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTSI_MAT) 98 の記述内容を示している。このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、記載順にビデオタイトルセット識別子 (VTS_ID)、ビデオタイトルセット72のサイズ (VTS_SZ)、このDVDビデオ規格のバージョン番号 (VERN)、タイトルセット72の属性 (VTS_CAT) が記載される。また、このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、VTS メニュー (VTSM) のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95 の開始アドレス (VTSM_VOBS_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72 の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述され、ビデオタイトルセット (VTS) におけるタイトルの為のビデオオブジェクトのスタートアドレス (VTSTT_VOBS_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72 の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述される。

【0051】更に、このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTI_MAT) 94 の終了アドレス (VTI_MAT_EA) がそのテーブル (VTI_MAT) の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセッ

トダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) 99 のスタートアドレス (VTS_DAPT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94 の先頭バイトからの相対ブロック数で記載されている。

【0052】更にまた、このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (PGCIT) 100 のスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94 の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット (VTS) のタイムサーチマップ (VTS_MAPT) 101 のスタートアドレス (VTS_MAPT_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72 の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセット (VTS) 72 中のビデオタイトルセットメニュー (VTSM) の為のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95 及びビデオタイトルセット (VTS) のタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96 のビデオ属性 (VTS_V_ATTR) 及びこのビデオタイトルセット (VTS) 72 中のビデオタイトルセットのタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96 のオーディオストリーム (VTS_AST_Ns) の数が記載されている。

【0053】ここで、ビデオ属性 (VTS_V_ATTR) には、ビデオの圧縮モード、TVシステムのフレームレート及び表示装置に表示する際の表示のアスペクト比等が記載されている。

【0054】テーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセット (VTS) 72 中のビデオタイトルセット (VTS) 72 のタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96 のオーディオストリーム属性 (VTS_AST_ATTR) が記載されている。この属性 (VTS_AST_ATTR) には、どのようにオーディオを符合化したかを記載したオーディオの符合化モード、オーディオの量子化を何ビットで実行したか、オーディオのチャンネル数等が記載される。更に、テーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセット (VTS) 72 中のこのタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96 の副映像ストリームの数 (VTS_SPST_Ns) 及び各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATTR) が記載されている。この各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATTR) には、副映像の符合化モード及び副映像の表示タイプ等が記載される。

【0055】また、このテーブル (VTSI_MAT) 98 には、ビデオタイトルセットメニュー (VTSM) のオーディオストリーム数 (VTSM_AST_N

s)、オーディオストリーム属性(VTSM_AST_ATTR)、副映像ストリームの数(VTSM_SPST_Ns)、及び副映像ストリームの属性(VTSM_SPST_ATTR)が記述されている。

【0056】VTSプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100は、図14に示すような構造を備えている。この情報テーブル(VTS_PGCIT)100には、VTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報(VTS_PGC I)が記載され、始めの項目としてVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報テーブル(VTS_PGCIT)100の情報(VTS_PGCIT_I)102が設けられている。この情報(VTS_PGCIT_I)102に続いてこの情報テーブル(VTS_PGCIT)100には、この情報テーブル(VTS_PGCIT)100中のVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)の数(#1から#n)だけVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)をサーチするVTS_PGC Iサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)103が設けられ、最後にVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に対応した数(#1から#n)だけ各VTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報(VTS_PGC I)104が設けられている。

【0057】VTSプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100の情報(VTS_PGCIT_I)102には、図15に示されるようにVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)の数(VTS_PGC_Ns)が内容として記述され及びこのテーブル情報(VTS_PGCIT_I)102の終了アドレス(VTS_PGCIT_EA)がこの情報テーブル(VTS_PGCIT)100の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0058】また、VTS_PGCITサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)103には、図16に示すようにビデオタイトルセット(VTS)72のプログラムチェーン(VTS_PGC)の属性(VTS_PGC_CAT)及びこのVTS_PGC情報テーブル(VTS_PGCIT)100の先頭バイトからの相対的なバイト数でVTS_PGC情報(VTS_PGC I)のスタートアドレス(VTS_PGC I_SA)が記述されている。ここで、VTS_PGC属性(VTS_PGC_CAT)には、属性として例えば、最初に再生されるエントリーブプログラムチェーン(エントリーPGC)か否かが記載される。通常、エントリーブプログラムチェーン(PGC)は、エントリーブプログラムチェーン(PGC)でないプログラムチェーン(PGC)に先だって記載される。

【0059】ビデオタイトルセッ内のPGC情報(VTS_PGC I)104には、図17に示すように4つ項目が記載されている。このPGC情報(VTS_PGC

I)104には、始めに必須項目のプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)105が記述され、これに続いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる少なくとも3つの項目106、107、108が記載されている。即ち、その3つの項目としてプログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP)106、セル再生情報テーブル(C_PBIT)107及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)108がPGC情報(VTS_PGC I)104に記載されている。

【0060】プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)105には、図18に示すようにプログラムチェーン(PGC)のカテゴリ(PGC_I_CAT)、プログラムチェーン(PGC)の内容(PGC_CNT)及びプログラムチェーン(PGC)の再生時間(PGC_PB_TIME)が記載されている。PGCのカテゴリ(PGC_I_CAT)には、当該PGCのコピーが可能であるか否か及びこのPGC中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か等が記載される。PGCの内容(PGC_CNT)には、このプログラムチェーンの構成内容、即ち、プログラム数、セルの数、このプログラムチェーン中のアングルの数が記載される。PGCの再生時間(PGC_PB_TIME)には、このPGC中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続してPGC内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記述される。アングルモードがある場合には、アングルセル番号1の再生時間がそのアングルの再生時間を表すこととなる。

【0061】また、プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)105には、PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)及びPGC副映像バレット(PGC_SP_PLT)が記載されている。PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)には、PGCで使用可能な副映像数が記載され、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)には、同様にPGCで使用可能なオーディオストリームの数が記載される。PGC副映像バレット(PGC_SP_PLT)には、このPGCの全ての副映像ストリームで使用する所定数のカラーバレットのセットが記載される。

【0062】更に、PGC一般情報(PGC_GI)105には、セル再生情報テーブル(C_PBIT)107のスタートアドレス(C_PBIT_SA)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)108のスタートアドレス(C_POSIT_SA)が記載されている。いずれのスタートアドレス(C_PBIT_SA及びC_POSIT_SA)もVTS_PGC情報(VTS_PGC I)の先頭バイトからの相対的な論理ブロック数で記載される。

【0063】プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP) 106は、図19に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマップ (PGC_PGMAP) 106には、図19及び図20に示すようにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号 (ECELLN) がセル番号の昇順に記述されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ (PGC_PGMAP) 106の最初のエントリーセル番号は、#1でなければならない。

【0064】セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107には、図21に示すようにセル再生情報 (C_PBIT) が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報 (C_PBIT) には、図22に示されるように再生情報 (P_PBI) としてセルカテゴリー (C_CAT) が記載される。このセルカテゴリー (C_CAT) には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック (STC) の再設定の可否を示すSTC不連続フラグが記載される。ここで、セルブロックとは、ある特定のアングルのセルの集合として定義される。アングルの変更は、セルブロックを変更することによって実現される。即ち、野球を例にとれば、外野からのシーンを撮影したアングルブロックから内野からのシーンを撮影したアングルブロックの変更がアングルの変更

に相当する。

【0065】また、このセルカテゴリー (C_CAT) には、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 単位で静止するかを示すセル再生モード、セルの再生の後に静止させるか否か或いはその静止時間を示すセルナビゲーション制御が記載されている。

【0066】また、図22に示すようにセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107の再生情報 (P_PBI) は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間 (C_PBTM) を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の

先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_LVOBU_SA) が記載される。

【0067】セル位置情報テーブル (C_POSI) 108は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト (VOB) の識別番号 (VOB_ID) 及びセルの識別番号 (C_ID) を特定している。セル位置情報テーブル (C_POSI) には、図23に示されるようにセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107に記載されるセル番号に対応するセル位置情報 (C_POSI) がセル再生情報テーブル (C_PBIT) と同一順序で記載される。このセル位置情報 (C_POSI) には、図24に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の識別番号 (C_VOB_IDN) 及びセル識別番号 (C_IDN) が記述されている。

【0068】図6を参照して説明したようにセル84は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85は、ナビゲーション (NV) バック86から始まるバック列として定義される。従って、セル84中の最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) は、NVバック86のスタートアドレスを表すこととなる。このNVバック86は、図25に示すようにバックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのバケット、即ち、再生制御情報 (PCI) バケット116及びデータサーチ情報 (DSI) バケット117から成る構造を有し、図25に示すようなバイト数が各部に付与され、1バックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVバックは、そのグループオブピクチャー (GOP) 中の最初のデータが含まれるビデオバックの直前に配置されている。オブジェクトユニット85がビデオバックを含まない場合であってもNVバックがオーディオバック又は／及び副映像バックを含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオバックを含まない場合であってもオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0069】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。バックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、バックヘッダ110には、バック開始コード、システムクロックリファレンス (SCR) 及び多重化レートの情報が格納

され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIバケット116及びDSIバケット117のバケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにバケット開始コード、バケット長及びストリームIDが格納されている。

【0070】他のビデオ、オーディオ、副映像バック88、89、80、91は、図26に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められると同様にバックヘッダ120、バケットヘッダ121及び対応するデータが格納されたバケット122から構成され、そのバック長は、2048バイトに定められている。これらの各バックは、論理ブロックの境界に一致されている。

【0071】PCIバケット116のPCIデータ(PCI)113は、VOBユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ(PCI)113には、図27に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報(PCI_GI)及びアングル変更時における各飛び先アングル情報としてのアングル情報(NSLS_ANGLI)が記述されている。PCI一般情報(PCI_GI)には、図28に示されるようにPCI113が記録されているVOBU85の論理セクタからの相対的論理ブロック数でそのPCI113が記録されているNVバック(NV_PCK)86のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PCI一般情報(PCI_GI)には、VOBU85のカテゴリ(VOBU_CAT)、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)及び終了PTS(VOBU_EPTS)が記述されている。ここで、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85中のビデオデータの再生開始時間(スタートプレゼンテーションタイムスタンプ(SPTS))を示している。この再生開始時間は、VOBU85中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー(Intra-Picture)の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS(VOBU_EPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85の再生終了時間(終了プレゼンテーションタイムスタンプ:EPTS))を示している。

【0072】アングル情報(NSLS_ANGLI)には、図29に示すようにアングルの数だけ飛び先のアングルセルの開始アドレス(NSLS_ANGC_DSTA)が記載され、その開始アドレスは、PCI113が記録されたNVバック86の論理セクタからの相対的論理セクタで記述されている。このアングル情報(NSLS_ANGLI)に基づくアングルの変更の場合には、図30に示すように当該PCI113が記録されている

VOBU85の再生時間と等しい他のアングルブロック内のVOBU85のスタートアドレス、或いは、再生時間が手前の最も近い再生時間を有する他のアングルブロック内のVOBU85のスタートアドレス(NSLS_ANGC_DSTA)がこのアングル情報(NSLS_ANGLI)に記述される。

【0073】このようなアングルセルの開始アドレス(NSLS_ANGC_DSTA)の記述によれば、具体的には、次のようなアングルの変更が実現される。ここで、野球の試合でピッチャーが投げてからバッターが打ち、その打球がホームランとなるまでの一連の時間が連続した場面を想定してアングルの変更を説明する。ここで、PCI113によって制御されるアングルセル(ANG_C#j)は、図30に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の単位で変更することができる。図30には、再生順序に従ってビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に再生順序に従った番号が付されているが、あるアングルセル(ANG_C#j)の再生番号nに相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85は、他のアングルセル(ANG_C#1)84或いは、アングルセル(ANG_C#9)84に相当する再生番号nのビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85とは、同一時刻或いはそれ以前の最も近い異なるシーンに関するビデオデータが格納されている。あるアングルセル(ANG_C#j)84には、ピッチャー及びバッターの入った全景が画面に映し出され、一連の動作が映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列され、また、アングルセル(ANG_C#1)84には、打者の打撃フォームを鑑賞する為にバッターのみが画面に映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列され、更に、アングルセル(ANG_C#9)には、ピッチャーの表情のみが画面に映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列されていると仮定する。始めにアングルセル#j(AGL_C#j)をユーザが鑑賞していて打った瞬間にアングルセル#1に変更すると、即ち、打った瞬間にアングルを打者のみが映し出されるアングルに変更すると、打った後の打者のみの画面に変更されなくて、打撃が始まる前の打者がバットを振り始めてからの画面に変更されることとなる。また、始めにアングルセル#j(AGL_C#j)を鑑賞していて打った瞬間にアングルセル#9に変更すると、即ち、打った瞬間にアングルをピッチャーのみが映し出されるアングルに変更すると、打った瞬間の打たれたピッチャーの表情が画面に表示され、ピッチャーの心理的な変化を鑑賞することができる。

【0074】図25に示したDSIバケット117のDSIデータ(DSI)115は、VOBユニット(VOBU)85のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ(DSI)115には、図31

に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)、アングル情報(SML_ANGLI)、VOBUのサーチ情報(VOBU_SI)及び同期再生情報(SYNCI)が記述されている。

【0075】DSI一般情報(DSI_GI)は、そのDSIデータ115全体の情報が記述されている。即ち、図32に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)には、NVバック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている。このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1 10に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像バックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、映像及び音声はモニタ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBセット(VOBS)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているNVバック(NV_PCK)86のスタートアドレス(NV_PCK_LBN)が記載され、VOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)85中の最終バックのアドレス(VOBU_EA)が記載されている。

【0076】更に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でこのVOBU内での最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVバック(V_PCK)88の終了アドレス(VOBU_IP_EA)が記載され、当該DSI115が記録されているVOBU83の識別番号(VOBU_IP_IDN)及び当該DSI115が記録されているセルの識別番号(VOBU_C_IDN)が記載されている。

【0077】アングル情報(SML_ANGLI)には、PCI113のアングル情報(NSLS_ANGLI)と同様に図33に示すようにアングルの数だけ飛び先のアングルセルの開始アドレス(SML_ANGLI_DSTA)が記載され、その開始アドレスは、当該DSI115が記録されたNVバック86の論理セクタからの相対的論理セクタで記述されている。このアングル情報(SML_ANGLI)に基づくアングルの変更の場合には、図34に示すように当該DSI115が記録されているVOBU85の再生時間以後の他のアングルブロック内のセル84のスタートアドレスがこのアングル情報(SML_ANGLI)に記述される。DSIのアングル情報(SML_ANGLI)を用いた場合には、PCIがビデオオブジェクトユニット(VOBU)で変更可能なのに対してセル単位でアングルが変更され、時間的

に連続してシーンが変更される。即ち、PSIのアングル情報(SML_ANGLI)が時間的に不連続なアングルの変更が記述されるに対してDSIのアングル情報(SML_ANGLI)には、時間的に連続するアングルの変更が記述される。上述した野球の例を用いてアングルの具体例を説明すれば次のようなアングルの変更が実現される。アングルセル#j(AGL_C#j)84は、ピッチャーが投げてこの球をバッターが打ち、この打球がホームランとなるシーンの連続が内野側から撮影された画像データのストリームであり、アングルセル#1は、同様の場面が外野側から撮影された画像データストリームであるとする。また、アングルセル#9は、同様の場面についてバッターが属するチームの様子撮影した画像データストリームであるとする。アングルセル#j(AGL_C#j)を鑑賞して打った瞬間にアングルセル#1に変更すると、即ち、打った瞬間に外野側からのシーンに変更すると、バッターの打撃の後に時間的に連続する外野に打球が飛んでくる画面に変更することができる。また、始めにアングルセル#j(AGL_C#j)を鑑賞してホームランとなった瞬間にアングルセル#9に変更すると、即ち、バッターの属するチームの様子が映し出されるアングルに変更すると、ホームランで大騒ぎとなったチームの様子及び監督の表情が画面に表示される。このようにPCIのアングル情報(NSLS_ANGLI)とDSIのアングル情報(SML_ANGLI)を用いた場合には、明らかに異なるシーンが再現されることとなる。

【0078】VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すようにセル内の先頭アドレスを特定する為の情報が記述される。即ち、VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すように当該DSI115を含むVOBユニット(VOBU)85を基準にその再生順序に従ってフォワードアドレス[データ](FWDANn)として+1から+20、+60、+120及び+240までのVOBユニット(VOBU)85の[有無及びある場合にはその]スタートアドレス(A_FWDn)が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。

【0079】このフォワードアドレス(FWDANn)は、図36に示すように32ビットで表現され、ビット番号29(b29)からビット番号0(b0)には、そのアドレス、例えば、フォワードアドレス10(FWDA10)のアドレスが記述され、そのフォワードアドレス(FWDANn)の先頭には、ビデオデータがそのフォワードアドレス(FWDANn)に相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_FWD_Exist1)及び当該ビデオオブジェクトとフォワード先のビデオオブジェクトユニットとの間にビデオデータがあるかを示すフラ

グ(V_FWD_Exist2)が記述されている。即ち、V_FWD_Exist1がビット番号(b31)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、フォワードアドレス10(FWDA10)にビデオデータがある場合には、ビット31番のV_FWD_Exist1には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット31番のV_FWD_Exist1には、0が記述される。また、V_FWD_Exist2がビット番号(b30)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)とこのフォワードアドレスを記載しているDS1115が含まれるビデオオブジェクトユニットとの間のビデオオブジェクトユニットのいずれかにも、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、そのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがその間のいずれかのビデオオブジェクトユニットある旨を意味している。例えば、フォワードアドレス10(FWDA10)のビデオオブジェクトユニットとフォワードアドレス0に相当するフォワードアドレス10を記述したDS1115が含まれるビデオオブジェクトユニット85との間のフォワード1からフォワード9に相当する複数のビデオオブジェクトユニットにビデオデータがある場合には、ビット30番のV_FWD_Exist2には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット30番のV_FWD_Exist2には、0が記述される。

【0080】また、同様にVOBUのサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すように当該DSIを含むVOBユニット(VOBU)を基準にその再生順序とは逆方向にバックワードデータ(BWDA)として-1から-20、-60、-120及び-240までのVOBユニット(VOBU)のスタートアドレス(A_BWDn)が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。

【0081】このバックワードアドレス(BWDANn)は、図37に示すように32ビットで表現され、ビット番号29(b29)からビット番号0(b0)には、そのアドレス、例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)のアドレスが記述され、そのバックワードアドレス(BWDANn)の先頭には、ビデオデー

タがそのバックワードアドレス(BWDANn)に相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_BWD_Exist1)及び当該ビデオオブジェクトとバックワード先のビデオオブジェクトユニットとの間にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_BWD_Exist2)が記述されている。即ち、V_BWD_Exist1がビット番号(b31)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)にビデオデータがある場合には、ビット31番のV_BWD_Exist1には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがある場合には、ビット31番のV_BWD_Exist1には、0が記述される。また、V_BWD_Exist2がビット番号(b30)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDANn)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)とこのバックワードアドレスを記載しているDS1115が含まれるビデオオブジェクトユニットとの間のビデオオブジェクトユニットのいずれも、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、そのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)のビデオオブジェクトユニットとバックワードアドレス0に相当するバックワードアドレス10との間のビデオオブジェクトユニットのいずれかにビデオデータがある場合には、ビット30番のV_BWD_Exist2には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット30番のV_BWD_Exist2には、0が記述される。

【0082】同期情報(SYNCI)には、DS1115が含まれるVOBユニット(VOBU)のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図36に示すようにDS1115が記録されているNVバック(NV_PCK)86からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で目的とするオーディオバック(A_PCK)91のスタートアドレス(A_SYNCA)が記載される。オーディオストリームが複数(最大8)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。また、同期情報(SYNCI)には、目的とするオーディオバック(SP_PCK)91を含むVOBユニット

(VOBU) 85のNVバック(NV_PCK) 86のアドレス(SP_SYNCA)がDS1115が記録されているNVバック(NV_PCK) 86からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で記載されている。副映像ストリームが複数(最大32)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNC I)が記載される。

【0083】次に、再び図1を参照して図4から図36に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0084】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入され、光ディスク10が装填されると、システム用ROM及びRAM部52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続く、ISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70を読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域70を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域70の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたバスターブル及びディレクトリレコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量等の情報やその他管理に必要な情報としての管理情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0085】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルから成るビデオマネージャー71を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー71を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。このビデオマネージャー71の第1番目のテーブルであるボリュームマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT) 78がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャーメニュー(VMGM)の為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS) 76の開始アドレス(VMGM_VOBS_SA)が獲得され、ビデオオブジェクトセット(V

MGM_VOBS) 76が再生される。このメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS) 76の再生に関しては、ビデオタイトルセット(VTS)中のタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)と同様であるのでその再生手順は省略する。このビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS) 76で言語の設定をすると、或いは、ビデオマネージャーメニュー(VMGM)がない場合には、ボリュームマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT) 10がサーチされてタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRPT) 79の開始アドレス(TT_SRPT_SA)がサーチされる。

【0086】このサーチによってタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRPT) 79がシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送され、保存される。次に、システムCPU部50は、タイトルサーチポインタテーブル情報(TSPTI) 92からタイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT) 79の最終アドレスを獲得するとともにキー操作/表示部4からの入力番号に応じたタイトルサーチポインタ(TT_SRPT) 93から入力番号に対応したビデオタイトルセット番号(VTSN)、プログラムチェーン番号(PGCN)及びビデオタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。タイトルセットが1つしかない場合には、キー操作/表示部4からの入力番号の有無に拘らず1つのタイトルサーチポインタ(TT_SRPT) 93がサーチされてそのタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。このタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)からシステムCPU部50は、目的のタイトルセットを獲得することとなる。

【0087】尚、システムCPU部50は、ボリュームマネージャー(VMGI) 75の情報管理テーブル(VMGI_MAT) 78に記述されたボリュームメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像のストリーム数及びそれぞれの属性情報を取得して属性情報を基に、各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャーメニュー再生のためのパラメータを設定する。

【0088】次に、図11に示すビデオタイトルセット72のスタートアドレス(VTS_SA)から図12に示すようにそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報(VTSI) 94が獲得される。このビデオタイトルセット情報(VTSI) 94のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT) 98から図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)の98終了アドレス(VTI_MATEA)が獲得されると共にオーディオ及び副映像データのストリーム数(VTS_AST_Ns、VTS_SPS_T_Ns)及びビデオ、オーディオ及び副映像データ

の属性情報(VTS_V_ATR, VTS_A_ATR, VTS_SPST_ATR)に基づいて図1に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。

【0089】また、ビデオタイトルセット(VTS)の為のメニュー(VTSM)が単純な構成である場合には、図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)98からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB)95のスタートアドレス(VTSM_VOB_SA)が獲得されてそのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB)95によってビデオタイトルセットのメニューが表示される。このメニューを参照して特にプログラムチェーン(PGC)を選択せずに単純にタイトルセット(VTS)におけるタイトル(VTST)の為のビデオオブジェクトセット(VTT_VOBS)96を再生する場合には、図13に示すそのスタートアドレス(VTSTT_VOB_SA)からそのビデオオブジェクトセット96が再生される。

【0090】プログラムチェーン(PGC)をキー操作/表示部4で指定する場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに関しても同様の手順が採用される。ビデオタイトルセット情報(VTSI)94の管理テーブル(VTSI_MAT)98に記述される図13に示すビデオタイトルセット(VTS)内のプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100のスタートアドレスが獲得されて図14に示すそのVTSプログラムチェーン情報テーブルの情報(VTS_PGCIT_I)102が読み込まれる。この情報(VTS_PGCIT_I)102から図15に示すプログラムチェーンの数(VTS_PGC_Ns)及びテーブル100の終了アドレス(VTS_PGCIT_EA)が獲得される。

【0091】キー操作/表示部4でプログラムチェーンの番号が指定されると、その番号に対応した図14に示すVTS_PGCITサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)103から図16に示すそのプログラムチェーンのカテゴリ及びそのサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)103に対応したVTS_PGC情報104のスタートアドレスが獲得される。このスタートアドレス(VTS_PGC_I_SA)によって図17に示すプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)が読み出される。この一般情報(PGC_GI)によってプログラムチェーン(PGC)のカテゴリ及び再生時間(PGC_CAT, PGC_PB_TIME)等が獲得され、その一般情報(PGC_GI)に記載したセル再生情報テーブル(C_PBIT)及びセル位置

情報テーブル(C_POSIT)108のスタートアドレス(C_PBIT_SA, C_POSIT_SA)が獲得される。スタートアドレス(C_PBIT_SA)から図23に示すセル位置情報(C_POSI)として図24に示すようなビデオオブジェクトの識別子(C_VOB_IDN)及びセルの識別番号(C_IDN)が獲得される。

【0092】また、スタートアドレス(C_POSIT_SA)から図21に示すセル再生情報(C_PBI)が獲得され、その再生情報(C_PBI)に記載の図22に示すセル中の最初のVOBU85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)及び最終のVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が獲得されてその目的とするセルがサーチされる。セルの再生順序は、図17に示されるPGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)106の図19に示すプログラムのマップを参照して次々に再生セル84が決定される。このように決定されたプログラムチェーンのデータセル84が次々にビデオオブジェクト144から読み出されてシステムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に入力される。このデータセル84は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/A及び再生処理部64で信号変換されてモニター部6に画像が再現されるとともにスピーカ部8、9から音声再生される。

【0093】更に、ナビゲーションバック86を利用したビデオデータの通常再生及び高速サーチに関してフローチャートを参照してより詳細説明する。

【0094】ビデオデータの通常再生では、図39及び図44に示すように通常再生が開始される場合には、ステップS11に示すスタートの後に既に説明したようにビデオマネージャ情報(VMGI)75がシステムCPU部50によってサーチされてシステムROM/RAM部52に格納される。同様にこのビデオマネージャ情報(VMGI)75に基づいてビデオタイトルセット(VTS)72のビデオタイトルセット情報(VTSI)94が読み込まれるとともにビデオタイトルセットメニューがそのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95を利用してモニター部6に表示される。この表示を基にステップS13で示すように再生すべきタイトルセット72及び再生条件の等をユーザーが決定する。この決定したタイトルセット72をキー操作/表示部4を用いて選択すると、ステップS14に示すように選択したタイトルセット72中の図12に示すプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100から図17、図21及び図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBIT)107のデータがシステムCPU部50によって読み込まれ、これがシステムROM/RAM部52に格納される。

【0095】システムCPU部50は、キー操作／表示部4から入力された再生条件に応じて再生を開始するプログラムチェーン番号(VTS_PGC_Ns)、アングル番号(ANGNs)、オーディオストリーム番号及び副映像ストリーム番号が決定される。例えば、プログラムチェーンとしてボクシングのワールドチャンピオン第11戦がタイトルとして選定され、英語のナレーションの基に副映像として日本語の字幕を映し出すことを決定する。また、アングルとして常に両者の戦いが良く鑑賞できる映像に決定する等の選択がユーザによって実行される。この決定された副映像番号及びオーディオストリーム番号がステップS16に示すようにシステムプロセッサ部54のレジスタ54Bに設定される。同様に、再生スタート時間がシステムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62のシステムタイムクロック(STC)54A、[B、]58A、60A、62Aに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBUのスタートアドレス及びPGC番号、即ち、セル番号がシステム用ROM/ROM部52に格納される。

【0096】ステップS17に示すようにビデオタイトルセットの読み込み準備が整った時点でリードコマンドがシステムCPU部50からディスクドライブ部30に与えられ、上述したスタートアドレスを基に光ディスク10がディスクドライブ部30によってシークされる。このリードコマンドによって光ディスク10からは、指定されたプログラムチェーン(PGC)に係るセルが次々に読み出され、システムCPU部50及びシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる。この送られたセルデータは、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭バックであるナビゲーションバック86からバックがデータRAM部56に格納される。その後、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のビデオバック88、オーディオバック91及び副映像バック90が夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に分配され、夫々のデコーダでデコードされてD/A及びデータ再生部64に送られる。その結果、モニタ部6に映像信号が送られ、スピーカ部8に音声信号が送られ、副映像を伴った映像の表示が開始されるとともに音声の再現が開始される。このような映像及び音声の再生中においては、キー操作／表示部4からの割り込み処理があった場合には、その得られたキーデータがシステムRAM/ROM部52に格納される。キーデータがない場合には、ステップS19に示すようにドライブ部からの再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる。再生終了の割り込みがない場合には、ナビゲーションバックの転送を待つこととなる。ナビゲーションバック86の転送が終了している場合には、ステップS20に示すようにナビゲーションバック86中の論理セクタ番号

(NV_PCK_LSN)を現在の論理ブロック番号(NOW_LBN)としてシステムRAM/ROM部52に格納される。

【0097】NVバック86の転送が終了すると、そのセル内の最終NVバックかがチェックされる。即ち、ステップS22に示すようにセル84中の最終ナビゲーションバック86であるか否かがチェックされる。このチェックは、図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBI)107のC_LVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)とナビゲーションバック86のアドレス(V_PCK_LBN)を比較することによってチェックされる。NVバックがセル内での最終でない場合には、再びステップ18に戻される。NVバックがセル84内での最終である場合には、ステップS23に示すようにアングルの変更があるか否かがチェックされる。アングルの変更は、キー操作／表示部4からシステムCPU部50にアングル変更の入力があるか否かに基づいて判断される。アングルの変更がない場合には、ステップS24に示すようにそのセル84が属するプログラムチェーン(PGC)の最終セルであるかがチェックされる。このチェックは、図17及び図21に示すそのセル84がセル再生情報テーブル(C_PBIT)107の最終セルであるかによって判断される。即ち、プログラムチェーンを構成するセル数及び再生されたセルの識別番号によってチェックされる。セルがプログラムチェーン(PGC)の最終セルに相当しない場合には、再びステップS18に戻される。

【0098】セル84がプログラムチェーン(PGC)の最終セルである場合には、そのプログラムチェーンが終了したとして、次のプログラムチェーン(PGC)が指定される。特別な場合を除き、プログラムチェーンは、その番号順に再生されることから、再生が終了したプログラムチェーンの番号に1を加えることによって次に再生すべきプログラムチェーン番号が設定される。この設定されたプログラムチェーン番号のプログラムチェーンがあるか否かがステップS26でチェックされる。次に再生されるプログラムチェーンがない場合には、後に説明される図41に示す再生終了の手続きのフローに移行される。設定されたプログラムチェーンがある場合には、ステップS27に示すようにその再設定されたプログラムチェーンのセルのアドレス、即ち、図22に示すセル再生情報(C_PBI)107中のC_FVOBU85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)が現在の論理ブロック番号として獲得される。ステップS28に示すようにこのスタートアドレス(C_FVOBU_SA)が既に再生した前のプログラムチェーンのセル84の最終アドレス(END_LBN)に1を加えたアドレスに等しいかがチェックされる。等しければ、アドレスが連続したセルの再生であるから、再びステップS18に戻される。アドレスが等しくない場合には、ステ

ップS29に示すようにセルアドレスが連続しないことからシステムCPU部50は、現在のビデオオブジェクトユニットの終了アドレスを指示するリード終了アドレスコマンドを発し、指定したアドレスで一時的にディスクドライブ部30に読み出し動作を中止させる。その後、ステップS30に示すように再びシステムCPU部50からリードコマンドがディスクドライブ部30に与えられるとともにスタートアドレスがディスクドライブ部30に与えられ、再びステップS18に戻され、ナビゲーションバック86のシークが開始される。

【0099】ステップ18においてキー操作、／表示部4からキー入力がある場合には、例えば、そのキー入力が早送り（FF）であるかが図42に示すステップS31でチェックされる。早送り（FF）の処理であれば、ステップS32で示すように後に述べる高速サーチ処理が実行される。早送り処理でない場合には、ステップ9に示すようにその他の処理、例えば、再生のポーズ、オーディオストリームの切り換え等の一連のビデオ再生に関する処理が実行されてステップS19に移行される。

【0100】ステップS19において再生終了である場合、或いは、ステップS26において次に再生されるプログラムチェーンがない場合には、図41のステップ51に示すようにPCI113の一般情報（PCI-GI）に記載されるエンドPTS（VOBU_EPTS）が参照され、このエンドPTS（VOBU_EPTS）がシステムタイムクロック（STC）に一致すると、ステップ52に示されるようにモニター6の画面の表示が中止され、ステップS53に示すようにシステムCPU部からディスクドライブ部30にデータ転送中止コマンドが与えられ、データ転送が中止され、再生動作が終了される。

【0101】ステップS23においてキー操作／表示部4からアングル変更の入力があると、図43のステップS40に示すようにアングルデータがあるかがチェックされる。このアングルの有無は、ナビゲーションバック86のPCIデータ113及びDSIデータ115のいずれにもアングル情報（NSULS-ANGLI、SML-AGLI）として記載されている。ここで、キー操作／表示部4からの入力に応じていずれかの情報がシステムCPU部によって調べられる。このステップ40において変更の対象とされるアングルがない場合には、ステップS41に示すようにアングルデータがない旨がキー操作／表示部4或いはモニター6に表示される。このアングルデータ無しの表示があった後に、ステップS24に移行される。アングルデータがある場合には、ステップS42に示すようにキー操作／表示部4から変更されるべきアングル番号が指定される。ここで、既に述べようにPCIデータ及びDSIデータのアングル情報（NSULS-ANGLI、SML-AGLI）のいずれを利用するアングルの変更かが指定される。但し、一方の

アングル情報のみしかない場合には、その選択は、一方に限られることとなる。アングル番号が指定されると、図29及び図30に示すように指定されたアングル番号に相当するアングルセルの目的のアドレス（NSLS-ANGC-DSTA、SML-ANG-DSTA）がステップS43で獲得される。このアドレスでセルがサーチされ、そのアドレスをシークすべき論理ブロック番号（NOWLBN）として設定する。ここで、特にPCIを利用したアングル変更の際には、アングル変更動作に伴ってシステムCPU部50は、ビデオ及びオーディオデータの再生に対してミュート処理を施すと共に副映像の再生に対してポーズ処理を施す。この処理に伴い再生装置各部のシステムタイムクロック（STC）をストップさせ、既にビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62内のバッファをクリアーして変更されたアングルデータの受け入れを可能とする状態とする。同時にステップ45に示すようにシステムCPU部50は、リード終了アドレスコマンドを発し、一時的にディスクドライブ部30に読み出し動作を中止させる。その後、ステップS46に示すようにCPU部50からリードコマンドがディスクドライブ部30に与えられ、設定したシークすべき論理ブロック番号、即ち、選択したアングルセルのスタートアドレスでセルがサーチされて選定したアングルセルデータの転送が開始される。

【0102】転送の開始に伴って再び変更アングル先である初めてのセルのナビゲーションバックの転送を待つこととなる。ステップS48に示すようにデータ転送に伴うナビゲーションバックの転送の終了があるか否かがチェックされ、ナビゲーションバックの転送がない場合には、再びステップ47に戻る事となる。ナビゲーションバック86の転送があると、ナビゲーションバック86のDSI一般情報（DSIG）に記載のNVバック86のSCR（NV-PCK-SCR）を参照して各システムタイムクロック（STC）がセットされる。その後、ステップS44で設定されたビデオ及びオーディオのミュート状態及び副映像のポーズ状態が解除され、システムタイムクロック（STC）の動作がスタートされる。その後、通常再生と同様に図39に示すステップS21が実行される。

【0103】ステップS33に示すように割り込み処理が開始されると、ステップS34に示すように割り込み要因がシステムROM/RAM部52に格納される。次に、ステップS35に示されるようにこの割り込み状態がタイマー割り込みか否かがチェックされる。タイマー割り込みでない場合には、ステップS37に移行される。タイマー割り込みである場合には、MPEGデコーダ部、即ち、ビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62のいずれから現在のシステムクロック（STC）の内容が読み込まれ、その値が表示部、例えば、モニター部6或いはキー操作／表示部4に表示さ

れる。その後、ステップS37においてキー割り込みであるかがチェックされる。キー割り込みである場合には、そのキー入力データのデータがシステムRAM/ROMに格納される。キー割り込みでない場合及びキー入力データの格納が終了するとステップS39に示すように割り込み処理が終了する。

【0104】次に、図45、図46、図47、図48、図49及び図50を参照して再生される画像の高速サーチの動作について説明する。この再生画像の高速サーチでは、10ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85毎に画像データがスキップされるものとする。ステップS55で高速サーチの動作フローが開始されると、ステップS56においてシステムCPU部50は、再生装置の各デコーダ部58、60、62に高速サーチする為の処理を指示をする。この指示によってビデオデータからは、ビデオバック中のIピクチャーのみが再生され、オーディオ及び副映像データは強制ミュートされて再生されない。また、モニター部6或いはキー操作/表示部4へのカウンタの表示処理が禁止され、システムタイムクロックの作動が停止される。

【0105】サーチが開始されると、ステップS59に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のナビゲーションバック86が転送されたか否かがチェックされる。ナビゲーションバックの転送がない場合には、再びステップS57に戻されてナビゲーションバック86の転送を待ち、ステップS58に戻される。ステップS59においてナビゲーションバックの転送が終了している場合には、ステップS60に示すように図32に示すそのナビゲーションバック86の論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と図35に示すフォワードアドレス(FWDA1~FWDA_n)とを獲得してシステムROM/RAM部52に格納される。

【0106】次に、ステップS62に示すようにNVバック86のSCR(NV_PCK_SCR)の値がモニター部6或いはキー操作/表示部4に表示される。この表示によってユーザは、現在サーチされているビデオの再生時間を知ることができる。この表示の後に、そのNVバックが属するビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のビデオデータのIピクチャーが再生されたかがステップ63でチェックされる。即ち、ビデオデコーダ部58からステータス情報としてIピクチャーが再生された旨の情報をシステムCPU部50は、待つこととなる。ピクチャーの再生が終了すると、ステップS64に示すようにフォワードアドレス(FWDA10[b29:b0])が図36に示すビット29からビット0に記述されているかがチェックされる。フォワードアドレスの記述がない(FWDA10[b29:b0]=0)であれば、図47を参照して後に説明するステップS80に進められる。フォワードアドレスの記述がある(FWDA10[b29:b0]≠0)であれば、次に

ステップS65においてこのフォワード10のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85にビデオデータがあるかチェックされる。ビデオデータがない(FWDA10[b31]=0)であれば、図48を参照して後に説明するステップ90に進められる。ビデオデータがある(FWDA10[b31]≠0)であれば、そのフォワードアドレス(FWDA10[b29:b0])を現在の相対的論理ブロック番号としてそのスタートアドレスのビデオオブジェクトユニット85がサーチされる。

【0107】次に、ステップS67において高速サーチが終わったかがチェックされる。高速サーチが終わっていない場合には、ステップS68においてデータ転送中止コマンドがドライブ部30に与えられ、再びステップ57に戻される。ステップ67で高速サーチが終わっている場合には、図46のステップS69に示すようにリードコマンドがドライブ部30に与えられ、ステップS71においてNVバック86が転送されたかがチェックされ、転送されていない場合には、NVバック86の転送を待つこととなる。NVバック86の転送が終了した場合には、ステップS72に示すようにそのNAバック86のアドレスがシステムROM/RAM部52に格納される。このアドレスがサーチ中の相対的論理ブロック(NOWLBN)に一致すれば、ステップS74でデコーダ部58、60、62に通常再生処理の指示が与えられ、各デコーダ部58、60、62は、通常再生モードに設定され、図39に示すステップS21に移行される。

【0108】ステップS64において、フォワードアドレス10にフォワードアドレスの記述がない(FWDA10[b29:b0]=0)であれば、図47のステップS80に示すようにフォワードアドレス9にフォワードアドレスの記述がない(FWDA10[b29:b0]=0)かがチェックされる。アドレスの記述がない場合には、同様にステップS81においてフォワードアドレス8に記述があるか否かがチェックされる。フォワードアドレスの記述に関しては、ステップS82からS88に示すようにその記述がない場合には、次々にそのフォワードアドレスの番号が減算されてフォワードアドレス1までチェックされる。ステップS88に示すようにフォワードアドレスS88にもその記述がない場合には、後に述べる図49に示すステップS121に移行される。また、ステップS80においてフォワードアドレス9にフォワードアドレスの記述がある(FWDA10[b29:b0]=1)場合には、図48に示すステップS91に移行される。ステップS82からステップ88において、フォワードアドレス8~1にフォワードアドレスの記述がある(FWDA8~1[b29:b0]=1)場合には、図48に示す対応するステップS93、95、97、99、101、103に移行される。

【0109】図45に示すステップS65において、そ

のフォワードアドレス (FWDA10) にビデオデータがない (FWDA10 [b31] = 0) のであれば、図48に示すステップS90に進められる。このステップS90において、フォワードアドレス (FWDA9) からフォワードアドレス (FWDA1) 間にビデオデータがある (FWDA10 [b30] = 1) かがチェックされる。ビデオデータがない場合には、図50に示すステップS124に移行される。

【0110】ステップS90においてビデオデータがある場合 (FWDA10 [b30] = 1) であれば、ステップS91に示すようにフォワードアドレス10から1だけ減算されたフォワードアドレス9にビデオデータがないか (FWDA9 [b31] = 0) がチェックされる。ビデオデータがある場合 (FWDA10 [b31] = 1) には、ステップ110において、そのフォワードアドレス (FWD9 [b29:b0]) がサーチ対象の相対論理ブロック (NOWLBN) に設定され、ステップS67に戻される。ステップS91においてFWDA9にビデオデータがない場合 (FWDA9 [b31] = 0) には、ステップ92に示すようにフォワードアドレス (FWDA8) からフォワードアドレス (FWDA1) 間にビデオデータがある (FWDA9 [b30] = 1) かがチェックされる。ビデオデータがある (FWDA9 [b30] = 1) 場合には、同様にステップ93からステップ108が繰り返され、ない場合には、ステップS124に移行される。ステップ93からステップ108においてビデオデータがある場合には、ステップ110と同様なステップS111~S119のいずれかに移行される。

【0111】ステップS90からS106間において、そのアドレスまでの範囲のビデオユニットには、ビデオデータがないことが判明すると、図50に示されるステップ124において当該ビデオオブジェクトユニットには、ビデオデータがないとされたアドレス (FWDx) がステップS124でサーチされ、ステップ67に戻されることとなる。

【0112】ステップS109において当該DS115が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) が属するセルがプログラムチェーンの最終セルかがチェックされる。即ち、図17に示すプログラムチェーン情報 (VTS_PGCIT) に属する図21に示すセル再生情報テーブル (C_PBIT) からそのセル84が最終セルであるか否かがチェックされる。最終セル84であることが判明すると、ステップ121に示すようにサーチ対象のセルが属するプログラムチェーン番号に1が加えられて次のプログラムチェーンが設定される。この設定された番号に相当するプログラムチェーンがあるかが、ステップ122でチェックされる。このプログラムチェーンの有無は、図17に示すPGC情報 (VTS_PGCIT) に記述されるPGCCIテーブルサーチポイ

ンタ (VTS_PGCIT_SRP) を参照することによって判明する。ステップ122で該当するプログラムチェーンがない場合には、図38のステップ51に移行される。ステップ121で該当するプログラムチェーンがある場合には、そのプログラムチェーンのエントリセル84が特定され、ステップ123に示すようにそのセルのアドレス (C_FVOBU_SA) がサーチすべき論理ブロック番号とされてステップS57に移行される。

【0113】ステップ109において当該DS115が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) が属するセル84がプログラムチェーンの最終セルでない場合には、ステップ120でセル再生情報テーブル (C_PBIT) がサーチされて次に再生されるべきセルが特定され、そのセルのアドレスがサーチすべき論理ブロック番号とされてステップS57に移行される。

【0114】上述した高速サーチの動作は、ファーストフォワードの例についてのフローチャートを参照して説明した。バックワードについても図35及び図37に示すアドレス及びフラグを参照する同様の動作であるのでその説明を省略する。また、上述したファーストフォワードサーチにおいて図48に示すステップS90からS108では、アドレスを減少する方法を採用しているが、アドレスを増加する方法を採用しても良い。

【0115】次に、高速サーチの他の例を図51を参照して説明する。図51において図45から図49に示したと同一の符合を付したステップは、同一のステップを表すものとしてその説明を省略する。図51に示されるステップS62においてNVバック86のSCR (NV_PCK_SCR) の値がモニタ部6或いはキー操作/表示部4に表示され、ユーザが現在サーチされているビデオの再生時間を知った後に、ステップ161に示すように図32に示される当該DS1内の最初のIピクチャーの最終データが記録されているビデオバック88のアドレス (VOBU_IP_EA) がシステムROM/RAM部52に格納され、サーチ対象のアドレス (ENDLBN) とされる。このアドレスでビデオデータがサーチされ、Iピクチャーのビデオデータが獲得される。そのアドレスがサーチされると、ステップ162に示すようにそのアドレスで終了するように終了コマンドがドライブ部30に与えられ、一時的にドライブ部30による読み出しが中止される。ステップS164においてIピクチャーに係るデータの転送が終了したかがチェックされる。ここで、データの転送が終了してない場合には、そのデータの転送を待つこととなる。データの転送が終了してIピクチャーの表示がなされている間に、10番先のアドレスFWDA10にビデオデータがあるか、また、その間にビデオデータがあるかがチェックされる。

(FWDA10 [b31, B30] = 00) ビデオデータがない場合には、図47に示すステップS80に移行

10

20

30

40

50

される。ビデオデータがある場合には、ステップS66においてそのフォワードアドレス(FWDA10[b29:0])がサーチ対象アドレス(NOWLBN)に変更される。その後、高速サーチが終了したか、例えば、キー操作/表示部4のFFボタンを押すのを中止したかがチェックされ、終了していない場合には、更新されたサーチアドレスでステップS57が開始され、ステップS58からステップS66が繰り返される。図46に示すステップ67で高速サーチが終了している場合には、ステップS69が実行される。

【0116】更に、再生開始から30分経過した場合から再生する動作を図52を参照して説明する。図52において図39、40に付した符合と同一番号が付されたフローは、同一動作を示すものとしてその説明を省略する。図52に示す動作フローにおいて、ステップS11からステップS15が実行された後、ステップ171において図18に示すプログラムチェーン再生時間(PG_PB_TIME)を利用して一定時間後、例えば、30分後に相当するプログラムチェーンを決定し、そのプログラムチェーン内で図22に示すセル再生時間(C_PBI)を利用してその目的の時間に最も近く、また、その目的の時間よりも前の値のセルを決定する。ステップS172に示すようにこのセル84の決定に基づいて副映像ストリーム番号及びオーディオストリーム番号をシステムプロセッサ部54に送り、スタートアドレス及びプログラムチェーン番号をシステムROM/RAM部52に格納し、一時的にシステムタイムクロック(STC)を停止する。次に、ステップ173に示すようにシステムCPU部50は、ドライブ部30にリードコマンドを与え、サーチ対象のセルをサーチさせる。

【0117】ステップS174において、そのセルの先頭VOBUのNAバックが転送されたかがチェックされる。NVバック86の転送されていない場合には、転送を待つこととなる。NVバック86の転送が終了すると、そのSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM/RAM部52に格納される。システムCPU部50は、ステップS176においてこの転送されたNVバック86のアドレスの1つ前のアドレスのNVバック86のSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM/RAM部52に格納されているかを確認する。この1つ前のアドレスのNVバック86のSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM/RAM部52に格納されていない場合には、比較対象がないとしてステップS177に示すように次のNVバック86のアドレスが決定され、次のアドレスのNVバック86の転送を待つこととなる。次のNVバック86の転送があると、そのNVバック86のSCR(NV_PCK_SCR)が目的とする時間を越えたか否かがステップS176で確認される。目的の時間を越えていない場合には、再びステップS177に示すように次のNVバック86のアドレスが

決定され、次のアドレスのNVバック86の転送を待つこととなる。ステップS176でNVバック86のSCR(NV_PCK_SCR)が目的とする時間を越えた場合には、既にシステムROM/RAM部52に格納されているSCR(NV_PCK_SCR)の中で目的の時間を越えない範囲で最も目的の時間に近いSCR(NV_PCK_SCR)が決定される。この決定されたSCR(NV_PCK_SCR)を有するNVバック86のアドレスがシステムROM/RAM部52に格納される。その後、ステップ178に示すようにこの決定されたアドレスで再びリードコマンドがドライブ部30に与えられて再びそのステップS179に示すようにNVバック86の転送を待つこととなる。NVバックが転送されると、ステップ180に示すようにその内のSCR(NV_PCK_SCR)がSTCにセットされ、STCの時間カウントが開始される。その後、図39に示すステップS21に移行され、そのサーチセルから再生が開始される。

【0118】次に、図53から図58を参照して図4から図38に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0119】図53は、映像データをエンコードしてあるタイトルセット84の映像ファイル88を生成するエンコードシステムが示されている。図53に示されるシステムにおいては、主映像データ、オーディオデータ及び副映像データのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)201、オーディオテープレコーダ(ATR)202及び副映像再生器(Subpicture source)203が採用される。これらは、システムコントローラ(Sys con)205の制御下で主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VIDEO ENC)206、オーディオエンコーダ(AUDIO ENC)207及び副映像エンコーダ(SPENC)208に供給され、同様にシステムコントローラ(Syscon)205の制御下でこれらエンコーダ206、207、208でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)としてメモリ210、211、212に格納される。

【0120】この主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)は、システムコントローラ(Sys con)205によってファイルフォーマット(FFMT)214に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報がファイルとしてシステムコントローラ(Sys con)205によってメモリ216に格納さ

れる。

【0121】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ(Sys con)205におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0122】図54に示されるフローに従って主映像データ及びオーディオデータがエンコードされてエンコード主映像及びオーディオデータ(Comp Video, Comp Audio)のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図54のステップ70に示すように主映像データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ(Sys con)205に保存されるとともにファイルフォーマット(F F M T)214で利用される。ステップS271で示すようにパラメータを利用して主映像データがブリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップS272に示されるようにブリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップS273に示すように必要であれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データが置き換えられる。この一連のステップによって主映像データ及びオーディオデータがエンコードされる。また、ステップS274及びS275に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ(Comp Sub-pict)が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS274に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)205に保存され、ファイルフォーマット(F F M T)214で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0123】図55に示すフローに従って、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)が組み合わされて図4及び図12を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップS276に示すように映像データの最小単位としてのセルが設定され、セルに関するセル再生情報(C_P B I)が作成される。次に、ステップS277に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像及びオーディオ属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。)、図12に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報(V T S I _ M A T)及びビデオタイトルセット時間サーチマップテーブル(V T S _ M A P T)142が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル

(V T S _ D A P T)も作成される。エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)が一定のブロックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位毎にその先頭にNVバックを配置しながら各データセルが配置されて図6に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト(VOB)が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0124】尚、図55に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップS277の過程で、システムコントローラ(Sys con)205のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報(P G I)として記述される。

【0125】図56は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示している。図56に示すようにディスクフォーマッタシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ220、222からこれらファイルデータがボリュームフォーマット(V F M T)226に供給される。ボリュームフォーマット(V F M T)226では、タイトルセット84、86から管理情報が引き出されてビデオマネージャー71が作成され、図4に示す配列順序でディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマット(V F M T)226で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマッタ(D F M T)228において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器(Modulator)230において、ディスクフォーマッタ(D F M T)228で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器(Recorder)232によってディスク10に記録される。

【0126】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図57及び図58を参照して説明する。図57には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップS280で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS281で示すように設定されたパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報281からビデオマネージャー71が作成される。その後、ステップS282に示すようにビデオマネージャー71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。その後、図58に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即

ち、ステップS283で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS284で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS285で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図58に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0127】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザに頒布して再生する場合に限らず、図59に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図53から図56に示した手順に従って図4に示すようなビデオマネージャー71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図53及び図56に示したエンコードシステム320によって放送局等のプロバイダー側でエンコードされたデータが作成され、このエンコードデータが同様にモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システムにおいては、始めにビデオマネージャー71の情報がモジュレータ/トランスミッター310で変調されて或いは直接にユーザ側に無料で配布され、ユーザがそのタイトルに興味を持った際にユーザー或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザ側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャー71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後このタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザ側でレシーバ/復調器400で受信され、エンコードデータとして図1に示すユーザ或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述した再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0128】ビデオタイトルセット72の転送においてビデオオブジェクトセット95、96は、図6に示すビデオオブジェクトユニット85を単位として転送される。このビデオオブジェクトユニット85には、ビデオの再生及びサーチ情報が格納されたNVバック86がその先頭に配置されている。しかも、このNVバック86には、そのNVバック86が属するビデオオブジェクト

ユニット85を基準として前後に再生されるべきビデオオブジェクトユニットのアドレスが記載されていることから、ビデオオブジェクトユニット85の転送中に何らかの原因でビデオオブジェクトユニット85が欠けたとしても欠けたビデオオブジェクトユニット85の再転送を要求することによって確実にユーザ側でビデオデータを再生することができる。また、転送は、ビデオオブジェクトユニットの再生順に実施されなくともユーザ側のシステムROM/RAM部52が正確なプログラムチェーンの再生情報を保持することでそのNVバック86のアドレスデータを参照して再生順序をシステムCPU部50が指示することができる。

【0129】上述した説明においては、ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ及び副映像を含むデータ列として説明したが、ビデオ、オーディオ及び副映像のいずれかが含まれれば良く、オーディオバックのみ或いは副映像バックのみで構成されても良い。

【0130】以上のように、MPEGシステムレーヤ2に規定されて圧縮されたビデオ、オーディオ等の再生されるべきデータバケットの再生及びサーチを制御する情報をナビゲーションバックに格納し、このナビゲーションバックを一定の時間範囲の再生データバケット列の先頭に配置し、そのナビゲーションバックを基準にデータ転送していることから、確実な再生が可能となる。また、このナビゲーションバック内には、他のナビゲーションバックのアドレスが記載されていることから、アングルの変更、映像のスキップ、早送り再生及び早送り逆再生等の特殊再生が可能となる。また、通信系においてもナビゲーションバックを基準にデータが転送されることから、確実なデータ転送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図である。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図である。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図である。

【図4】図3に示す光ディスクの論理フォーマットの構造を示す。

【図5】図4に示されるビデオマネージャーの構造を示す。

【図6】図5に示されビデオオブジェクトセット(VOB)の構造を示す例である。

【図7】図6に示されたビデオオブジェクトユニットの構造を示す説明図である。

【図8】図5に示されたビデオマネージャ(VMG)内のボリュームマネージャ情報管理テーブル(VMG I _MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図9】図5に示されたビデオマネージャ(VMG)内のタイトルサーチポインタテーブル(TSPT)の構

10

20

30

40

50

造を示す。

【図10】図9に示したタイトルサーチポイントテーブル(TSPT)のタイトルサーチポイントテーブルの情報(TSPTI)のパラメータ及び内容を示す。

【図11】図9に示したタイトルサーチポイントテーブル(TSPT)の入力番号に対応したタイトルサーチポイント(TT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図12】図4に示したビデオタイトルセットの構造を示す。

【図13】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTSI)のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図14】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTSI)のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の構造を示す。

【図15】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の情報(VTS_PGCITI)のパラメータ及び内容を示す。

【図16】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したサーチポイント(VTS_PGCIT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図17】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)の構造を示す。

【図18】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)のプログラムチェーンの一般情報(PGC_GI)のパラメータ及び内容を示す。

【図19】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)のプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)の構造を示す。

【図20】図19に示したプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)に記述されるプログラムに対するエントリーセル番号(ECELLN)のパラメータ及び内容を示す。

【図21】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)のセル再生情報テーブル(C_PBIT)の構造を示す。

【図22】図22に示したセル再生情報テーブル(C_PBIT)のパラメータ及び内容を示す。

【図23】図18に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)のセル位置情報(C_POSI)の構造を示す。

【図24】図23に示したセル位置情報(C_POSI)のパラメータ及び内容を示す。

【図25】図6に示したナビゲーションバックの構造を

示す。

【図26】図6に示したビデオ、オーディオ、副映像バックの構造を示す。

【図27】図26に示されるナビゲーションバックの再生制御情報(PCI)のパラメータ及び内容を示す。

【図28】図27に示される再生制御情報(PCI)中の一般情報(PCI_GI)のパラメータ及び内容を示す。

【図29】図27に示される再生制御情報(PCI)中のアングル情報(NSLS_ANGLEI)のパラメータ及び内容を示す。

【図30】図29に示される再生制御情報(PCI)中のアングル情報(NSLS_ANGLEI)を利用してアングル変更を実施する際の説明図である。

【図31】図26に示されるナビゲーションバックのディスクサーチ情報(DSI)のパラメータ及び内容を示す。

【図32】図31に示されるディスクサーチ情報(DSI)のDSI一般情報(DSI_GI)のパラメータ及び内容を示す。

【図33】図31に示されるディスクサーチ情報(DSI)のアングル情報(SML_SI)のパラメータ及び内容を示す。

【図34】図33に示されるディスクサーチ情報(DSI)中のアングル情報(SML_SI)を利用してアングル変更を実施する際の説明図である。

【図35】図31に示されるビデオオブジェクト(VOB)のサーチ情報(VOB_SI)のパラメータ及びその内容を示す。

【図36】図31に示されるビデオオブジェクト(VOB)のサーチ情報(VOB_SI)のフォワードアドレス(FWDA)を記述するビットマップを示す。

【図37】図31に示されるビデオオブジェクト(VOB)のサーチ情報(VOB_SI)のバックワードアドレス(FWDA)を記述するビットマップを示す。

【図38】図31に示されるビデオオブジェクト(VOB)の同期再生情報(SYNCI)のパラメータ及びその内容を示す。

【図39】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図40】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図41】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図42】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図43】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの再生中におけるアングルを変更する手順を示すフローチャートを示す。

【図44】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの再生中における割り込み処理の手順を示すフローチャートを示す。

【図45】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図46】図45から図50は、図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図47】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図48】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図49】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図50】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図51】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の他の例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図52】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを所定時間経過後から再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図53】映像データをエンコードして映像ファイルを作成するエンコーダシステムを示すブロック図である。

【図54】図53に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

【図55】図54に示すフローでエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャートである。

【図56】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマットのシステムを示すブロック図である。

【図57】図56に示されるディスクフォーマットにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図58】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図59】図4に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図である。

【符号の説明】

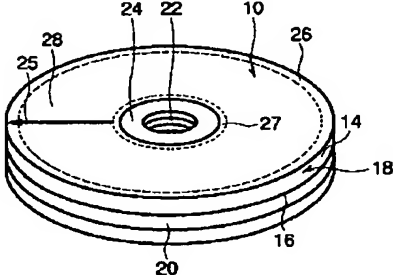
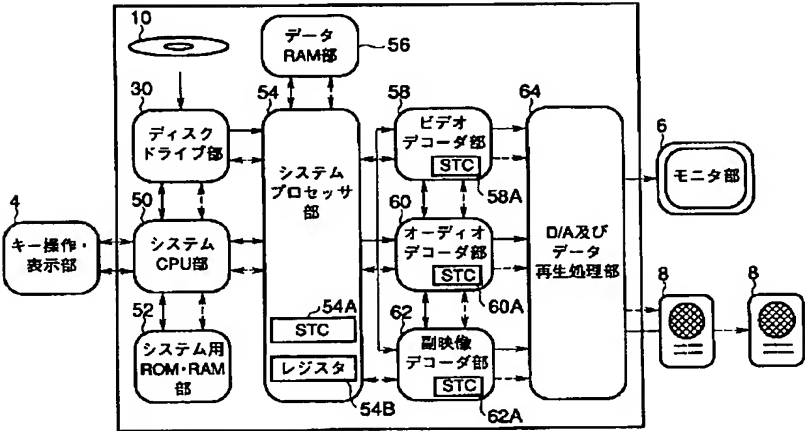
4・・・キー操作／表示部
6・・・モニター部
8・・・スピーカ部
10・・・光ディスク
11・・・モータドライブ回路
12・・・スピンドルモータ
25・・・情報領域
27・・・リードインエリア
26・・・リードアウトエリア26
28・・・データ記録領域
30・・・ディスクドライブ部
32・・・光学ヘッド
33・・・フィードモータ
36・・・フォーカス回路
37・・・フィードモータ駆動回路
38・・・トラッキング回路
40・・・ヘッドアンプ
44・・・サーボ処理回路
50・・・システムCPU部
52・・・システムROM/RAM部
54・・・システムプロセッサ部
54A・・・システムタイムクロック
54B・・・レジスタ
56・・・データRAM部
58・・・ビデオデコーダ部
60・・・オーディオデコーダ部
62・・・副映像デコーダ部6
64・・・D/A及びデータ再生部
70・・・ボリューム及びファイル構造領域
71・・・ビデオマネージャ
72・・・ビデオタイトルセット
73・・・他の記録領域
74・・・ファイル
75・・・ボリュームマネージャ情報(VMGI)
76・・・VMGMビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)
77・・・ビデオマネージャ情報のバックアップ(VMGI_BUP)
82・・・ビデオオブジェクトセット(VOBS)
83・・・ビデオオブジェクト(VOB)
84・・・セル
86・・・ナビゲーションバック
85・・・ビデオオブジェクトユニット(VOBU)
88・・・ビデオバック(Vバック)
90・・・副映像バック(SPバック)
91・・・オーディオバック(Aバック)
94・・・ビデオタイトルセット情報(VTSI)
97・・・情報のバックアップ(VTSI_BUP)
95・・・VTSM用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)

- 96・・・VTSTT用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS)
- 98・・・ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT)
- 99・・・VTSダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT)
- 100・・・VTSプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT)
- 101・・・VTSタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT)
- 102・・・VTS_PGCITの情報 (VTS_PGCIT_I)
- 104・・・PGC情報 (VTS_PGC I) *

- * 106・・・プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP)
- 107・・・PGC_PGMAPのセル再生情報テーブル (C_PBIT)
- 108・・・セル位置情報テーブル (C_POSIT)
- 116・・・再生制御情報 (PCI) バケット
- 117・・・データサーチ情報 (DSI) バケット
- 110・・・バックヘッダ
- 111・・・システムヘッダ
- 10 112、114・・・バケットヘッダ
- 113・・・PCIデータ (PCI)
- 115・・・DSIデータ (DSI)

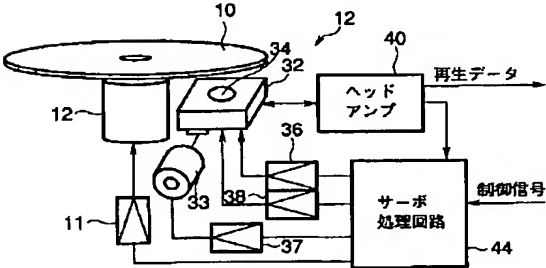
【図1】

【図3】

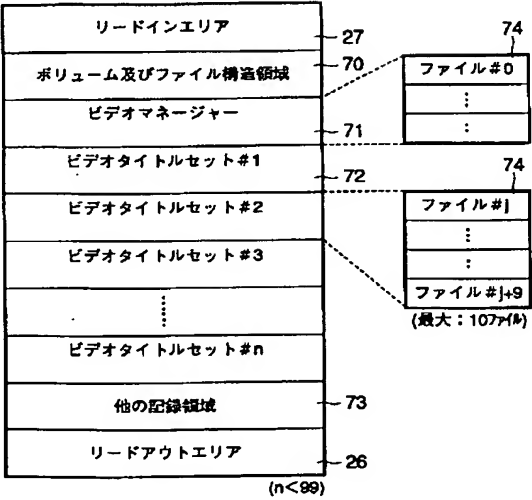


【図2】

【図4】

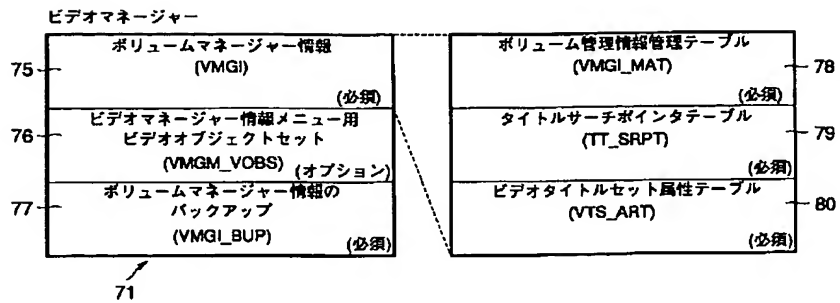


【図10】

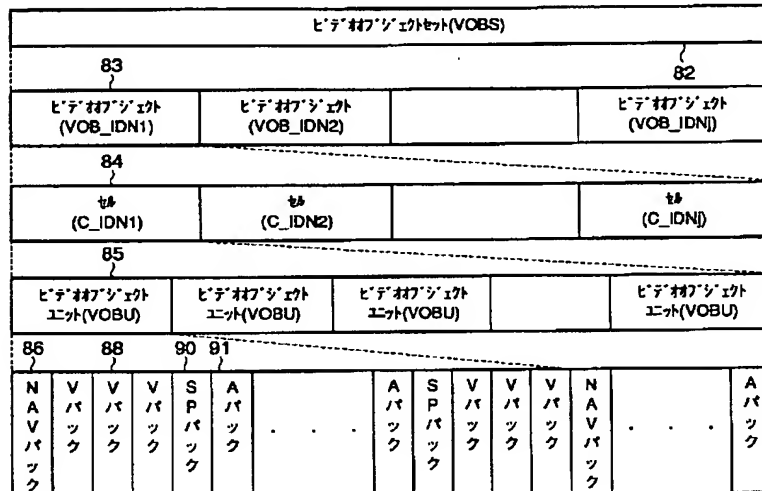


TT_SRPT	内容	(配述順)
EN_PGC_Ns	エントリーPGCの数	
TT_SRPT_EA	TT_SRPTの終了アドレス	

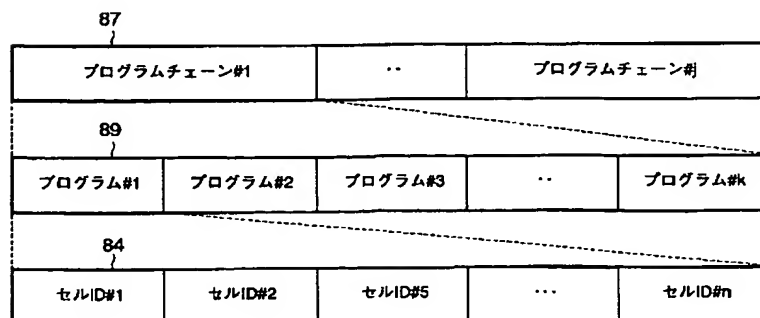
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

VMGI_MAT	内容	(記述順)
VMG_ID	ビデオマネージャの識別子	
VMGI_SZ	ビデオ管理情報のサイズ	
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号	
VMG_CAT	ビデオマネージャのカテゴリ	
VLMS_ID	ボリュームセット識別子	
VTS_Ns	ビデオタイトルセットの数	
PVR_ID	提供者のID	
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス	
VMGI_MAT_EA	VMGI_MATの終了アドレス	
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス	
VTS_ATRT_SA	VTS_ATRTの開始アドレス	
VMGM_V_ATR	VMGMのビデオ属性	
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数	
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性	
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数	
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性	

【図9】

タイトルサーチポイントテーブル情報 (TSPIT)	92
入力番号1のタイトルサーチポイント (TT_SRP)	93
入力番号2のタイトルサーチポイント (TT_SRP)	
i	
入力番号nのタイトルサーチポイント (TT_SRP)	79

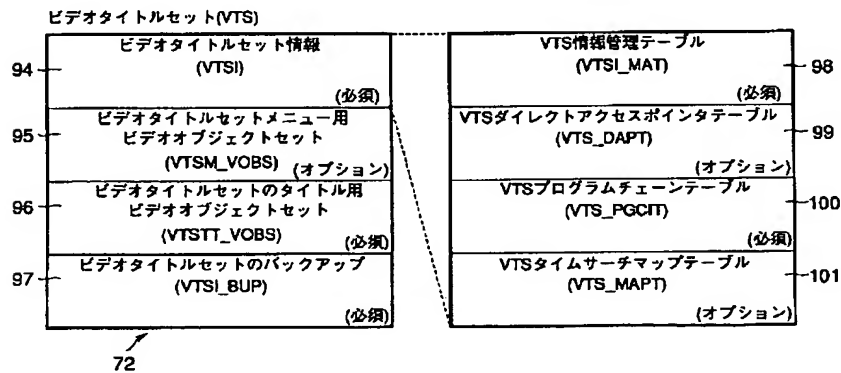
【図11】

TT_SRP	内容	(記述順)
VTSN	ビデオタイトルセット番号	
PGCN	プログラムチェーン番号	
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス	

【図15】

VTS_PGCIT_I	内容	(記述順)
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数	
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終了アドレス	

【図12】



【図16】

VTS_PGCIT_SRP	内容	(記述順)
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリ	
VTS_PGC_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス	

【図18】

PGCI_GI	内容	(記述順)
PGCI_CAT	PGCのカテゴリ	
PGC_CNT	PGCの内容	
PGC_PB_TIME	PGCの再生時間	
PGC_SPST_CTL	PGCの副映像ストリーム制御	
PGC_AST_CTL	PGCオーディオストリーム制御	
PGC_SP_PLT	PGC副映像パレット	
C_PBIT_SA	C_PBITの開始アドレス	
C_POSIT_SA	C_POSITの開始アドレス	

【図20】

エントリーセル番号	内容
ECELLN	エントリーセル番号

【図13】

VTSI_MAT	内容
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリ
VTSM_VOBSA	VTSM_VOBSの開始アドレス
VTSTT_VOBSA	VTSTT_VOBSの開始アドレス
VTI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
VTS_DAPT_SA	VTS_DAPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATR	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTSM_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTSM_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

【図14】

VTS_PGCIT	ビデオタイトルセット内のプログラムチェーンの各の情報テーブルの情報 (VTS_PGCIT_1)	102
VTS_PGCIT#1	サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#1)	103
VTS_PGCIT#2	サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#2)	
:		
VTS_PGCIT#n	サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#n)	
VTS_PGCIT#1	(VTS_PGCIT_1)	104
:		
VTS_PGCIT#n	(VTS_PGCIT_n)	

【図17】

VTS_PGCIT	プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI)	105
	(必須)	
	プログラムチェーンマップ (PGC_PGMAP)	106
	(VOBがある場合、必須)	
	セル再生情報テーブル (C_PBIT)	107
	(VOBがある場合、必須)	
	セル位置情報テーブル (C_POSIT)	108
	(VOBがある場合、必須)	

【図19】

PGC_PGMAP	プログラム#1のエントリーセル番号
	プログラム#2のエントリーセル番号
	:
	プログラム#nのエントリーセル番号

【図21】

C_PBIT	セル再生情報#1(C_PBIT1)
	セル再生情報#2(C_PBIT2)
	:
	セル再生情報#n(C_PBITn)

【図22】

C_PBI	内容
C_CAT	セルカテゴリ
C_PBTM	セル再生時間
C_FVOBU_SA	セル中の最初のVOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVOBUの開始アドレス

【図23】

C_POSI	セル位置情報#1(C_POSIT1)
	:
	セル位置情報#n(C_POSITn)

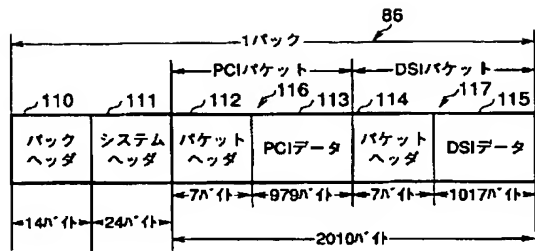
【図24】

C_POSI	内容
C_VOBU_IDN	セル内のVOBU ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

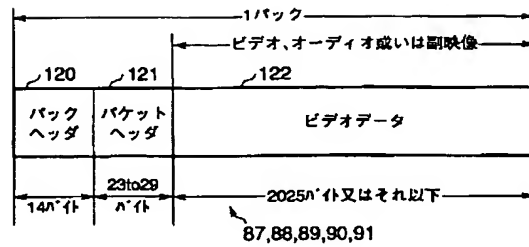
【図27】

PCI	内容
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_ANGU	アングル情報

【図25】



【図26】



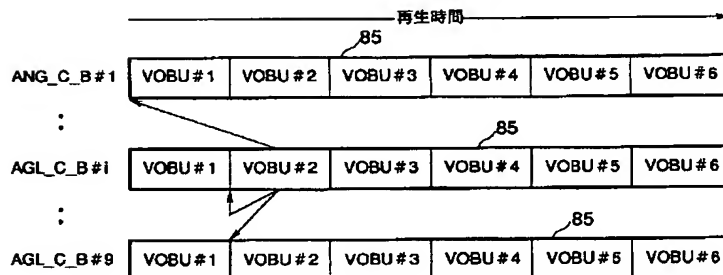
【図28】

PCI_GI	内容
NV_PCK_LBN	NVバックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

【図29】

NSLS_ANGI	内容
NSLS_ANGC1_DSTA	アングルセル番号1の目的アドレス
NSLS_ANGC2_DSTA	アングルセル番号2の目的アドレス
NSLS_ANGC3_DSTA	アングルセル番号3の目的アドレス
NSLS_ANGC4_DSTA	アングルセル番号4の目的アドレス
NSLS_ANGC5_DSTA	アングルセル番号5の目的アドレス
NSLS_ANGC6_DSTA	アングルセル番号6の目的アドレス
NSLS_ANGC7_DSTA	アングルセル番号7の目的アドレス
NSLS_ANGC8_DSTA	アングルセル番号8の目的アドレス
NSLS_ANGC9_DSTA	アングルセル番号9の目的アドレス

【図30】



【図31】

DSI	内容
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_AGLI	アングル情報
VOBU_SI	VOBUのサーチ情報
SYNCl	同期再生情報

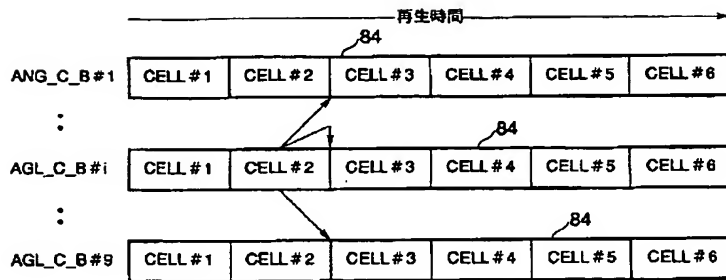
【図32】

DSIGI	内容
NV_PCK_SCR	NVバックのSCR
NV_PCK_LBN	NVバックのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初の1セクタの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VOBU_C_IDN	セルのID番号

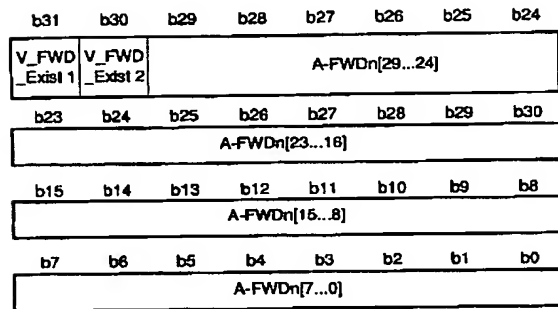
【図33】

SML_AGLI	内容
SML_ANG1_DSTA	アングルセル番号1の目的アドレス
SML_ANG2_DSTA	アングルセル番号2の目的アドレス
SML_ANG3_DSTA	アングルセル番号3の目的アドレス
SML_ANG4_DSTA	アングルセル番号4の目的アドレス
SML_ANG5_DSTA	アングルセル番号5の目的アドレス
SML_ANG6_DSTA	アングルセル番号6の目的アドレス
SML_ANG7_DSTA	アングルセル番号7の目的アドレス
SML_ANG8_DSTA	アングルセル番号8の目的アドレス
SML_ANG9_DSTA	アングルセル番号9の目的アドレス

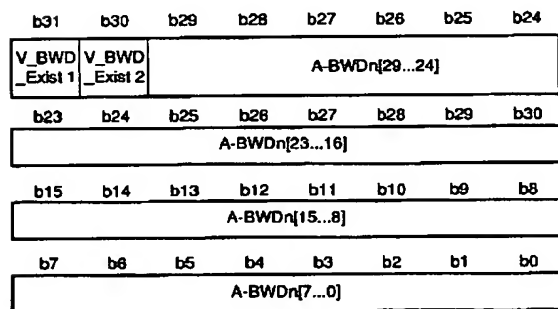
【図34】



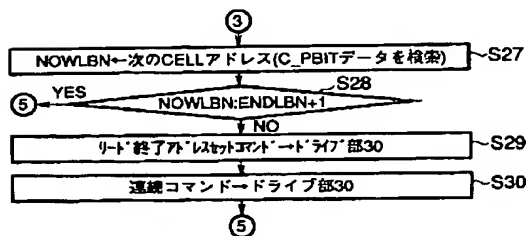
【図36】



【図37】



【図40】



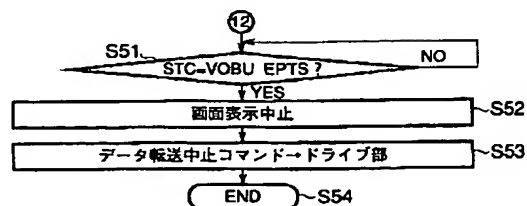
【図35】

VOBU_SI	内容
FWDA240	+240VOBUの開始アドレス
FWDA120	+120VOBUの開始アドレス
FWDA60	+60VOBUの開始アドレス
FWDA20	+20VOBUの開始アドレス
FWDA15	+15VOBUの開始アドレス
FWDA14	+14VOBUの開始アドレス
FWDA13	+13VOBUの開始アドレス
FWDA12	+12VOBUの開始アドレス
FWDA11	+11VOBUの開始アドレス
FWDA10	+10VOBUの開始アドレス
FWDA9	+9VOBUの開始アドレス
FWDA8	+8VOBUの開始アドレス
FWDA7	+7VOBUの開始アドレス
FWDA6	+6VOBUの開始アドレス
FWDA5	+5VOBUの開始アドレス
FWDA4	+4VOBUの開始アドレス
FWDA3	+3VOBUの開始アドレス
FWDA2	+2VOBUの開始アドレス
FWDA1	+1VOBUの開始アドレス
BWDA1	-1VOBUの開始アドレス
BWDA2	-2VOBUの開始アドレス
BWDA3	-3VOBUの開始アドレス
BWDA4	-4VOBUの開始アドレス
BWDA5	-5VOBUの開始アドレス
BWDA6	-6VOBUの開始アドレス
BWDA7	-7VOBUの開始アドレス
BWDA8	-8VOBUの開始アドレス
BWDA9	-9VOBUの開始アドレス
BWDA10	-10VOBUの開始アドレス
BWDA11	-11VOBUの開始アドレス
BWDA12	-12VOBUの開始アドレス
BWDA13	-13VOBUの開始アドレス
BWDA14	-14VOBUの開始アドレス
BWDA15	-15VOBUの開始アドレス
BWDA20	-20VOBUの開始アドレス
BWDA60	-60VOBUの開始アドレス
BWDA120	-120VOBUの開始アドレス
BWDA240	-240VOBUの開始アドレス

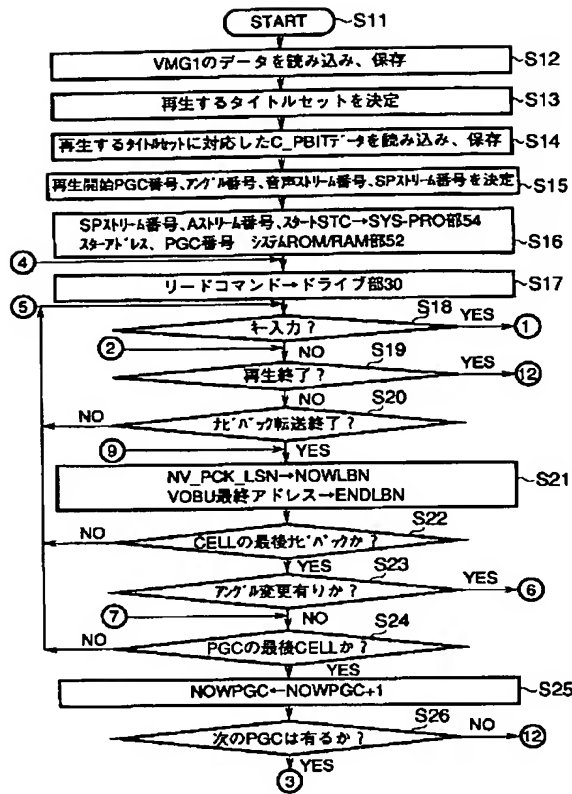
【図38】

SYNCA	内容
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオバックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU内の対象映像バックの開始アドレス

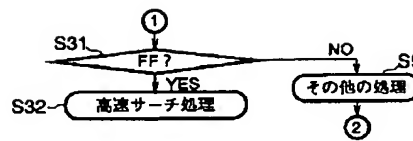
【図41】



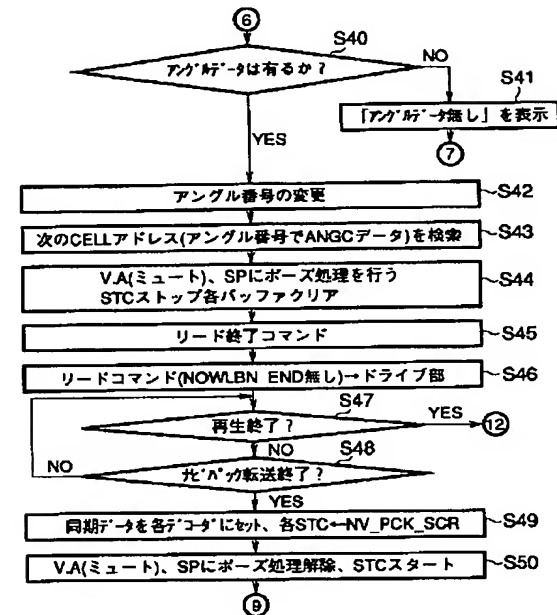
【図39】



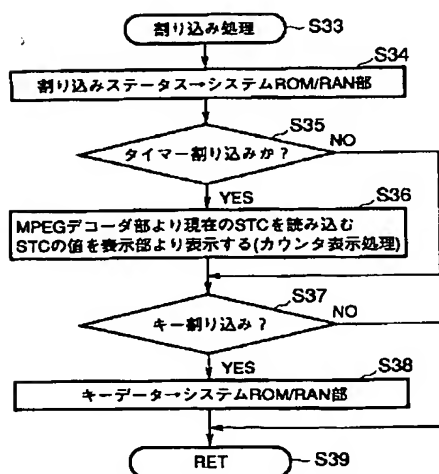
【図42】



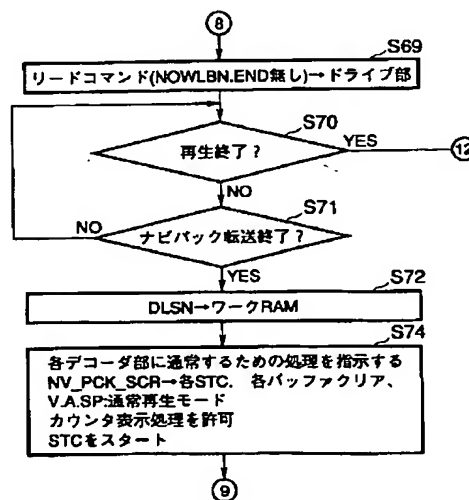
【図43】



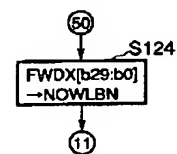
【図44】



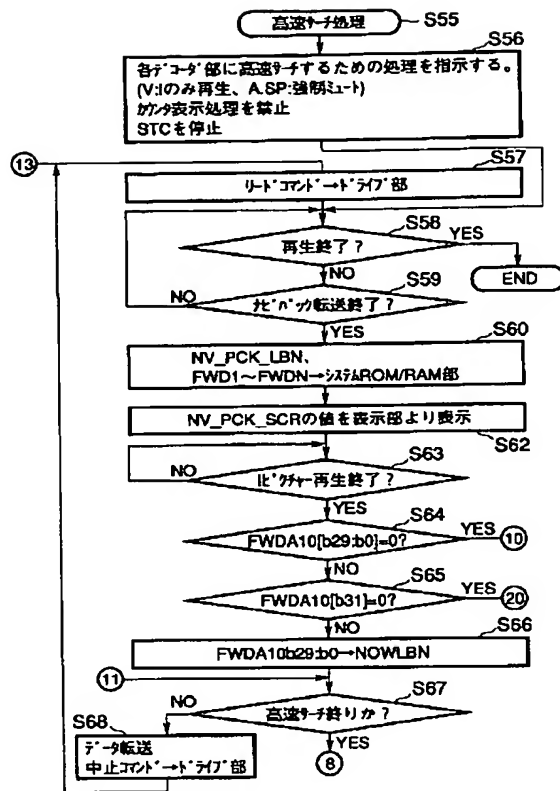
【図46】



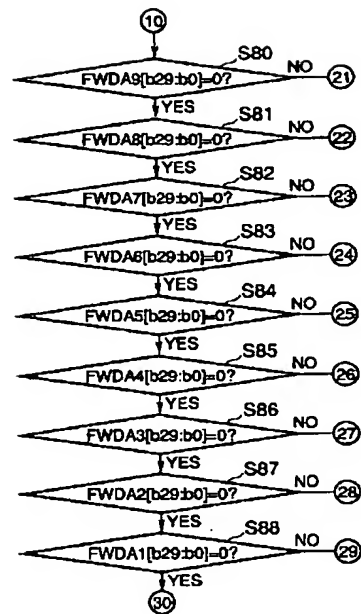
【図50】



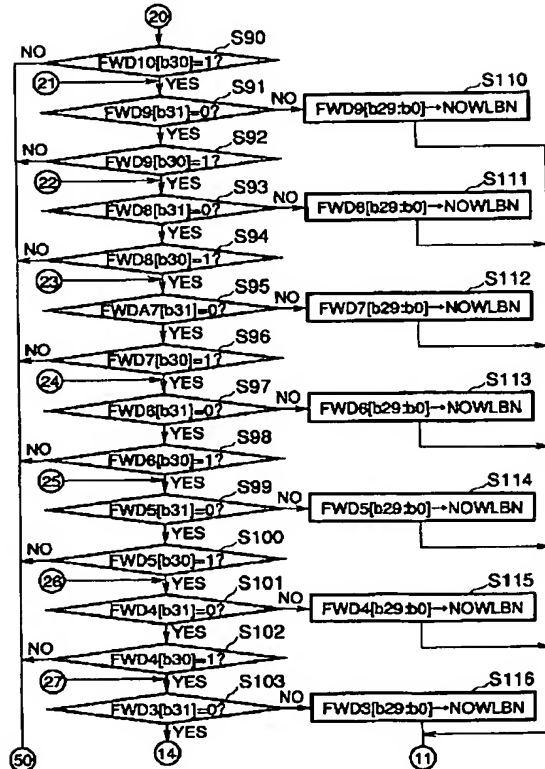
【圖 45】



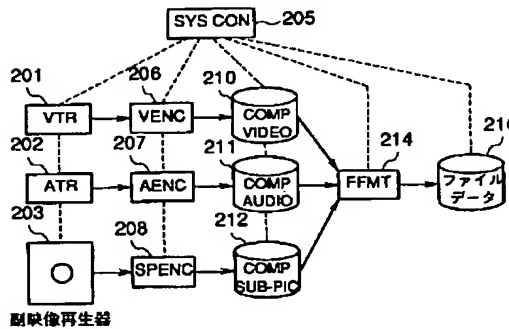
【圖 47】



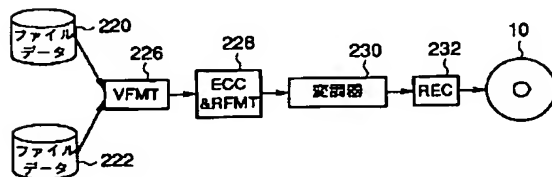
【図48】



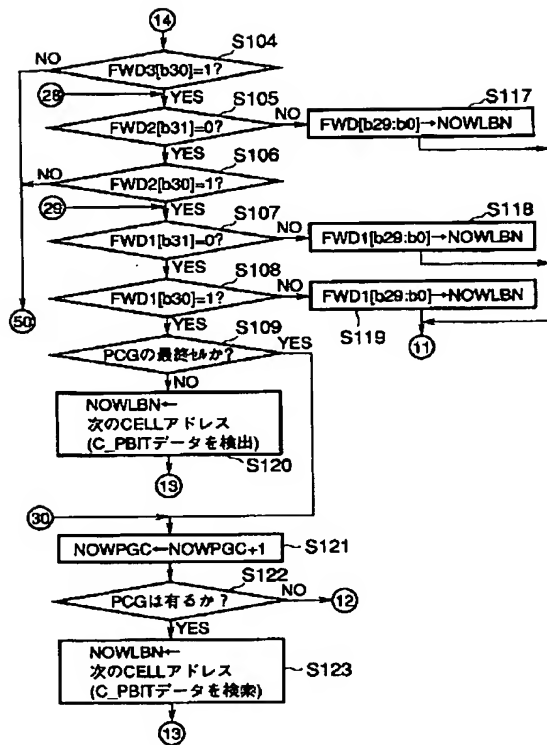
【圖 5 3】



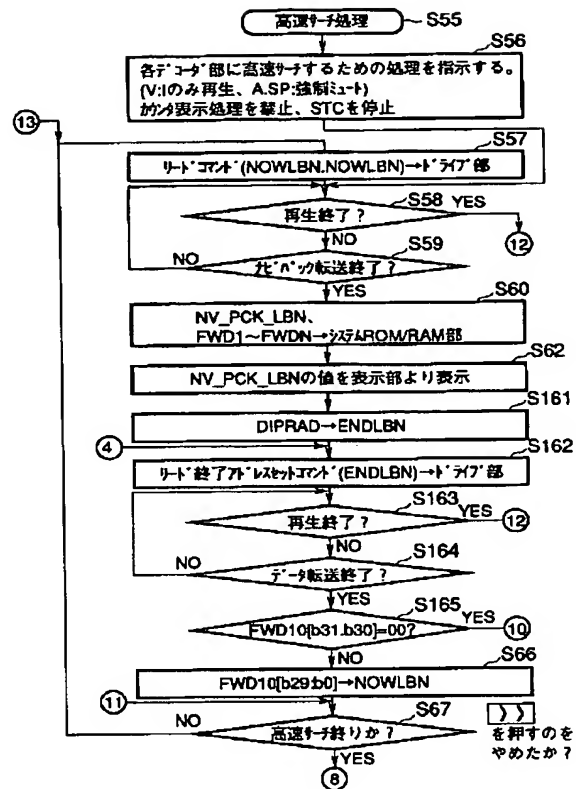
【圖 5 6】



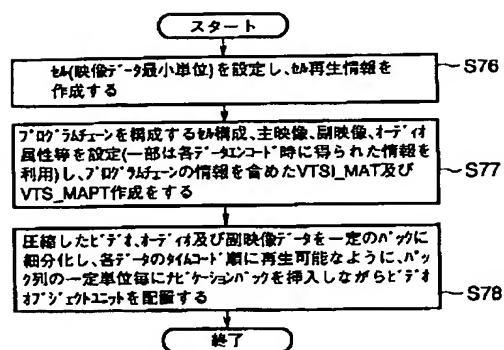
【図49】



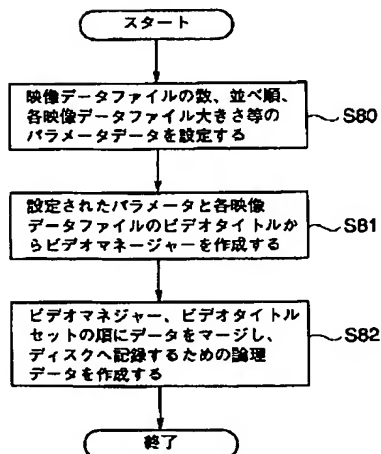
【図51】



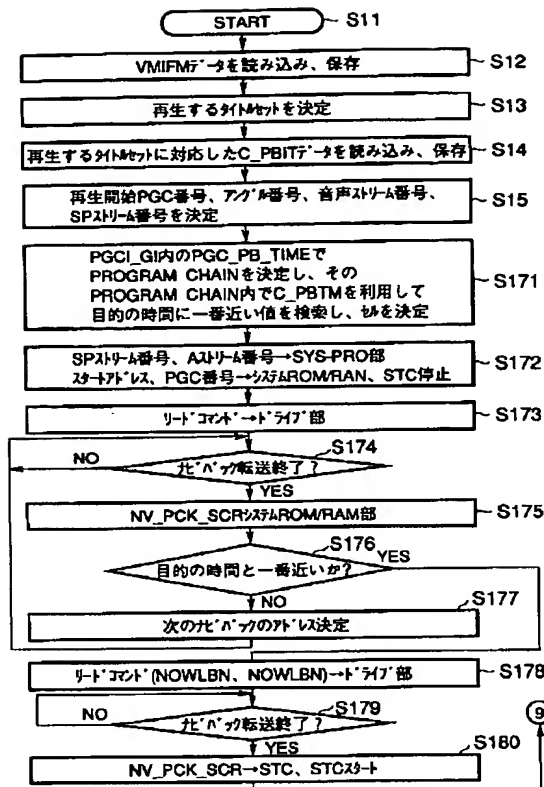
【図55】



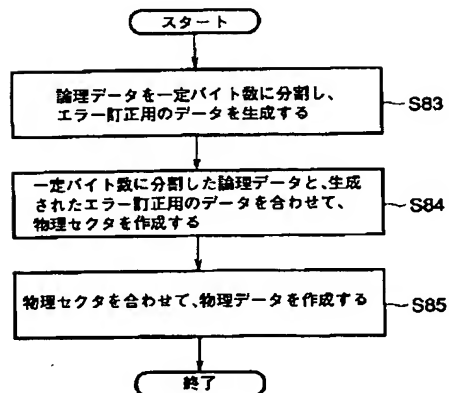
【図57】



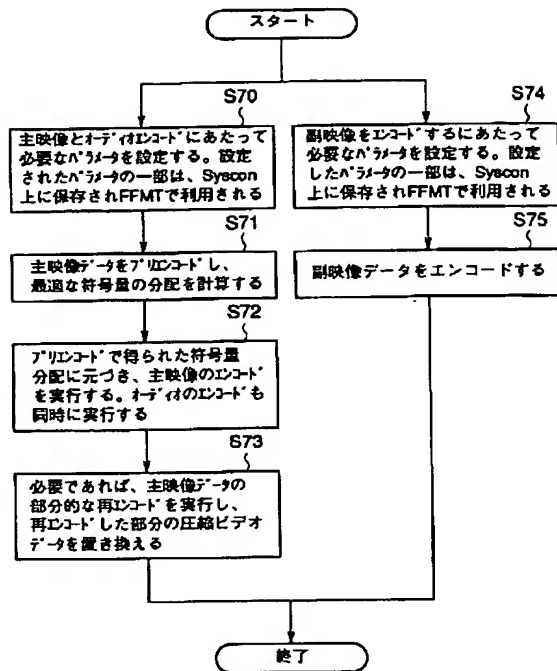
【図52】



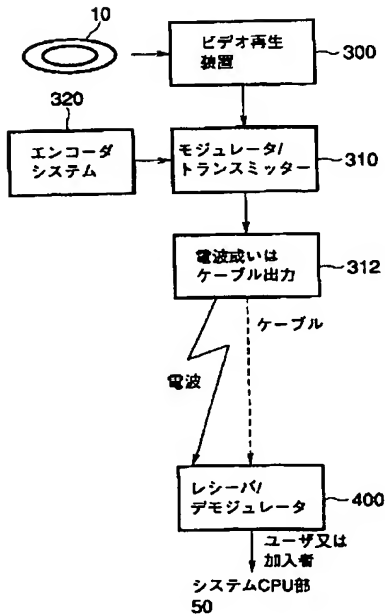
【図58】



【図54】



【図59】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/85		H 0 4 N	7/13 Z
	7/24		G 1 1 B	27/00 D

(72)発明者 新舟 剛夫
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内

(72)発明者 北村 哲也
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内

(72)発明者 平良 和彦
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 玉田 雄三
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
 式会社東芝マルチメディア技術研究所内